

LETICIA KNECHTEL PROCOPIAK

Levantamento taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyta) epilíticas  
da Ilha Elefante e Baía do Almirantado, Península Antártica.

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em  
Ciências Biológicas UFPR, como requisito à  
obtenção do Grau de Bacharel.

Orientador: Dr. Luciano Felício Fernandes  
Departamento de Botânica

CURITIBA  
2001

## SUMÁRIO

Agradecimentos.....	3
Resumo.....	4
Abstract.....	5
1. Introdução.....	6
2. Objetivos.....	8
3. Material e métodos.....	8
4. Resultados e comentários.....	12
4.1 Enquadramento Taxonômico (Round et al., 1990).....	12
4.2 Taxonomia das espécies encontradas.....	14
5. Discussão.....	61
6. Conclusão.....	63
7. Referências Bibliográficas.....	64
Anexo I-Figuras.....	69
Índice das espécies.....	88

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo fornecimento de bolsa de Iniciação Científica.

Ao pessoal envolvido no PIBIC, pelo trabalho competente e apoio, e à Prof. Dorly Freitas Buchi na qualidade de Coordenadora de Iniciação Científica.

À comissão organizadora dos Sétimo e Oitavo EVINCI, que possibilitaram meu desenvolvimento profissional, através das apresentações de painéis e vivências com demais profissionais.

Às bibliotecárias do Setor de Ciências Biológicas.

Ao Professor Dr. Frederico Pereira Brandini do Centro de Estudos do Mar/UFPR, pelo convite ao orientador para participar do Programa Antártico Brasileiro XIII.

À tripulação de NaApOc. Ary Rongel, pelo auxílio nas coletas e disposição em ajudar.

À Dra. Daura Stoffella (Centro de Microscopia Eletrônica/UFPR), e Paulo Bryxel (Laboratório de Microscopia Eletrônica/LACTEC) por permitirem o uso irrestrito do MEV e ao apoio paciente. A utilização do microscópio eletrônico de varredura foi viabilizada através do convênio entre o Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento e a UFPR.

À técnica Vera Regina (Centro de Microscopia Eletrônica/UFPR) pelo auxílio nas revelações das fotomicrografias.

Ao professor Olavo Guimarães do Departamento de Botânica-UFPR pelo auxílio no registro das amostras no herbário da UFPR.

Às Professoras Irene Cecy e Thelma Ludwig do Laboratório de Ficologia pelo agradável convívio e aprendizado nestes anos de trabalho.

Ao Professor Luciano Felício Fernandes pela amizade e orientação na concretização deste trabalho.

Aos colegas do Laboratório de Ficologia Christiane Szawka, Daniele Atab, Danielle Portinho, Gilson Maruno, Leticia Zehnder Alves, Monalisa Landucci, Nailamar Visinoni e Priscila Tremarim pela amizade e companheirismo.

Aos técnicos do Departamento de Botânica Raul Kormann Filho e Raulindo Kormann.

Às amigas Ana Paula Chiaverini, Consuelo M. de Souza, Helen Pichler, Leticia Tomich e Michele Amorim pela amizade e apoio nas horas difíceis.

À minha família que sempre forneceu apoio para enfrentar as dificuldades.

Ao Maurício de Castro Robert pela amizade, incentivo, compreensão e principalmente pela agradável companhia.

O trabalho foi financiado por recursos do CNPq/PROANTAR, sob à coordenação do Professor Frederico P.Brandini e pela FUNPAR que forneceu apoio financeiro parcial.

## RESUMO

Um estudo taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas aderidas à substrato rochoso foi realizado, com base em 19 amostras coletadas na Península Antártica (Ilha Elefante e Baía do Almirantado), em Novembro a Dezembro de 1994 durante o Programa Antártico Brasileiro XIII (PROANTAR XIII). As espécies foram determinadas com base em descrições, medidas das valvas, fotomicrografias em microscopia óptica e comparações com táxons próximos, através de consulta a bibliografia especializada. Foram identificados 56 táxons infragenéricos distribuídos em 35 gêneros, sendo que *Cocconeis* Bory (7 táxons), *Fragilariopsis* Hustedt (4 táxons), *Licmophora* Agardh (3 táxons) *Navicula* Bory (6 táxons) e *Thalassiosira* P.T. Cleve (3 táxons) foram os melhores representados em termos de número de espécies. A riqueza em espécies das diatomáceas epilíticas nas lâminas analisadas foi reduzida e, geralmente 1-4 espécies foram dominantes nas estações onde ocorreram. *A. brevipes* var. *intermedia*, *Gomphonema margaritae*, *Melosira* sp, *Navicula glaciei* e *Parlibelus delognei* dominaram a comunidade epilítica. *Navicula glaciei*, encontrada anteriormente apenas sobre o gelo, foi observada sobre rochas (epilítica). As espécies *Berkeleya rutilans* (Trentepohl) Grunow, *Cocconeis costata* (Gregory) Cleve, *Cocconeis extravagans* Janisch, *Licmophora ehrenbergii* (Kutzing) Grunow, *Melosira cf setosa* Greville, *Navicula marnieri* Manguin e *Odontella litigiosa* (Van Heurck) Hoban foram estudadas em microscopia eletrônica de varredura.

## ABSTRACT

A taxonomic study of marine diatoms (Bacillariophyta) attached to rocky substrate was carried out, based on samples collected in Antarctic Peninsula (Elephant Island and Admiralty Bay), in November to December of 1994, during the Antarctic Brazilian Program (PROANTAR XIII). The species were determined by specialized bibliography, descriptions, valve measures, photomicrographs in light microscopy and comparison with closely taxa. Fifty six taxa were identified, distributed in thirty five genera, *Cocconeis* Bory (7 taxa), *Fragilariopsis* Hustedt (4 taxa), *Licmophora* Agardh (3 táxons), *Navicula* Bory (6 taxa) and *Thalassiosira* P.T. Cleve (3 taxa) were the best represented in terms of species number. The species richness of the epilithic diatom flora analyzed in microscopic slides was low, and generally 1-4 species were dominant in the stations where they occurred. *A. brevipes* var. *intermedia*, *Gomphonema margaritae*, *Melosira* sp *Navicula glaciei* and *Parlibellus delognei*, dominated the epilithic community. *Navicula glaciei*, early found only on ice environments, was found on rock sea bottom (epilithic). The species *Berkeleya rutilans* (Trentepohl) Grunow, *Cocconeis costata* (Gregory) Cleve, *Cocconeis extravagans* Janisch, *Licmophora ehrenbergii* (Kutzing) Grunow, *Melosira cf setosa* Greville, *Navicula marnieri* Manguin and *Odontella litigiosa* (Van Heurck) Hoban were studied in scanning electron microscopy.

## 1. INTRODUÇÃO

Na Antártica, há várias décadas os estudos taxonômicos e ecológicos sobre microalgas tem enfocado as diatomáceas planctônicas e associadas ao gelo, dominantes nestes ambientes (Hart, 1942; Hasle, 1969; Heywood & Whitaker, 1984; Jacques, 1989). As diatomáceas epônticas, ou seja, associadas ao gelo, desempenham importante função no ecossistema marinho da Antártica em determinadas épocas do ano, particularmente no início do verão antártico, quando o gelo derrete e as algas ficam disponíveis aos consumidores na coluna de água (Medlin & Priddle, 1990). Em relação à taxonomia, vários trabalhos têm estudado as diatomáceas epônticas utilizando microscópio eletrônico, encontrando um número significativo de espécies novas para a ciência (v. Hasle (1968), Whitaker & Richardson (1980), Kang & Fryxell (1992), Kang *et al* (1993), Hasle *et al* (1994). Os trabalhos clássicos de Cleve (1883), Heiden e Kolbe (1928), Hustedt (1958), Karsten (1906), Manguin (1960), Van Heurck (1909), Frengueli & Orlando (1958), entre outros, são contribuições importantes para a taxonomia das espécies da região antártica, mas todos utilizando microscopia ótica. Por outro lado, estudos específicos sobre a taxonomia de diatomáceas bentônicas epilíticas e epipsâmicas são bastante escassos, embora sua importância na produtividade primária da microflora de áreas costeiras da Antártica já tenha sido demonstrada por alguns estudos (Dayton *et al.* 1986; Gilbert, 1991, 1991a; Knox, 1994; Palmisano e Sullivan, 1983; White *et al.*, 1993). Estes autores estudaram as comunidades de sedimento em áreas rasas, mostrando que as diatomáceas penadas foram responsáveis por taxas elevadas de produtividade primária, ultrapassando a contribuição do fitoplâncton e microalgas epônticas em alguns períodos. Algumas espécies abundantes de invertebrados bentônicos como anfípodos e equinodermos alimentam-se de macroalgas e algas perifíticas, principalmente diatomáceas (Knox, 1994 e suas referências; McClintock *et al.*, 1988; Sllatery e Oliver, 1986; White *et al.*, 1993). Em outras regiões do globo as diatomáceas bentônicas marinhas representam o grupo dominante e a base da alimentação de vários invertebrados (v. revisão de McIntire e Moore, 1977). Em relação às comunidades microbianas epilíticas da Antártica, poucas referências foram localizadas como Ahn *et al*, 1994; porém esta comunidade deve ser importante na cadeia trófica bentônica, se considerarmos a elevada biomassa epifaunal de invertebrados herbívoros, como gastrópodos e crustáceos, muitos dos quais alimentando-se de microalgas epilíticas (Knox, 1994). Especificamente, na região mesolitoral da Ilha Elefante e Baía do Almirantado, objeto deste trabalho, foram encontradas faixas extensas de rochas parcialmente recobertas por filmes de diatomáceas, e grande quantidade de moluscos do gênero *Nacella* (obs.pess. do orientador), um dos mais abundantes invertebrados na região, cuja dieta preferencial é representada por diatomáceas (Knox, 1994).

Durante a XIII expedição brasileira a Antártica (PROANTAR XIII) em Novembro de 1994 foram coletadas amostras de perifíton na Ilha Elefante e Baía do Almirantado (Península Antártica) oferecendo a oportunidade de estudar a taxonomia das diatomáceas epilíticas encontradas.

## 2. OBJETIVOS

O presente trabalho objetivou realizar o levantamento taxonômico das diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas epilíticas na Ilha Elefante e Baía do Almirantado, Península Antártica, coletadas de Novembro a Dezembro de 1994, utilizando microscopia ótica, fornecendo descrições, fotomicrografias e comentários taxonômicos. E selecionar sete espécies para estudar a morfologia da frústula em microscopia eletrônica de varredura (MEV), considerando a necessidade de confirmar a identidade do táxon da espécie, e/ou a presença de estruturas da valva de difícil visualização.

## 3. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em duas áreas distintas na Península Antártica, durante o XIII Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR XIII) a bordo do navio Ary Rongel da Marinha do Brasil. Na Baía do Almirantado (62°05'S e 58°35'W) (FIG. 1A) foram obtidas 08 amostras das zonas mesolitoral e infralitoral (a partir de mergulho autônomo-SCUBA) em frente e proximidades da Estação Antártica Brasileira (FIG. 1A, 1B, 1C e 1D) e retiradas com o auxílio de espátula e escova de cerdas finas. Na Ilha Elefante (61°00'S e 65°30'W), foram coletadas 11 amostras em diferentes locais da zona mesolitoral, raspando-se as rochas com uma espátula. As amostras foram depositadas no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná.

O material retirado foi preservado com formaldeído (2%) para análise microscópica e dividido em duas alíquotas. A primeira alíquota foi aproveitada para o exame de espécies entre lâmina e lamínula, de modo a analisar a morfologia das frústulas, formação de cadeias, disposição das células, cloroplastos, etc.. A segunda alíquota foi preparada para observação das estruturas da parede celular silicosa das diatomáceas em microscopia, de acordo com a técnica de Hasle & Fryxell (1970), que utiliza permanganato de potássio para retirar o material orgânico das diatomáceas, deixando intacta apenas a frústula silicosa. Adiciona-se ácido sulfúrico para catalisar a reação entre a matéria orgânica e o permanganato. Em seguida, acrescenta-se ácido oxálico para “clarear” as diatomáceas, permitindo sua melhor visualização. O material é lavado com água destilada até o pH 6-7; uma parte é pipetada sobre uma lamínula e seca ao ar. Posteriormente, pinga-se sobre a preparação uma gota da resina Naphrax como meio de montagem e coloca-se a lamínula sobre uma lâmina permanente. Para observação, mensuração e determinação das espécies foi utilizado o microscópio ótico Olympus mod. BX40 com ocular micrometrada. Para observação em microscopia eletrônica de varredura (MEV) as amostras previamente preparadas foram colocadas em lamínulas com auxílio de pipeta e secas ao ar, colocadas em “stubs” e recobertas por ouro em metalizador Baltec. Foi utilizado um microscópio eletrônico Phillips mod. XL30



(LACTEC/Universidade Federal do Paraná) em voltagem de aceleração de 10-20kV. Para a realização das fotos de *Navicula marnieri* em MEV, foi adotada a metodologia seguinte. O material oxidado pela técnica de Hasle & Fryxell (1970) foi depositado em lâminas e levado à chapa de aquecimento para eliminar a água. A lâmina foi colocada em microscópio óptico e, com auxílio de agulha fina de acupuntura a espécie desejada foi transferida para um “stub” de microscopia eletrônica. O processo foi repetido várias vezes, devido ao fato da espécie ser rara na amostra. O material colocado no “stub” foi coberto por ouro, segundo metodologia citada acima.

A tabela 1 fornece uma listagem das estações de coleta, bem como o número referente ao registro no herbário.

A terminologia para descrição das estruturas seguiu aquela recomendada por Ross et al. (1979), Barber & Haworth (1981), Hendey (1964) e Round et al. (1990). Os eixos apical, transapical e pervalvar e o diâmetro valvar foram abreviados como E.A, E.T, E.P., e D.V. respectivamente.

Tab. 1: Lista das estações de coleta de diatomáceas, durante o PROANTAR XIII.

Estação	Localização	Data
E1-UPCB-43995	Ilha Elefante	26/11/94
E2-UPCB-43996	Ilha Elefante	23/11/94
E3-UPCB-43997	Estação Antártica Comandante Ferraz- epiliton	30/11/94
E4-UPCB-43998	Ilha Elefante- epiliton	26/11/94
E5-UPCB-43999	Ilha Elefante- epiliton	26/11/94
E6-UPCB-44000	Ilha Elefante- entre marés	26/11/94
E7-UPCB-44001	Ilha Elefante- entre marés	24/11/94
E8-UPCB-44002	Estação Antártica Comandante Ferraz- epiliton- entremarés	04/12/94
E9-UPCB-44003	Ao redor da Enseada Martel, exceto na Estação Antártica Comandante Ferraz-epiliton	30/11/94
E10-UPCB-44004	Estação Antártica Comandante Ferraz- epiliton raspado- 14m de profundidade	30/11/94
E11-UPCB-44005	Ilha Elefante- epiliton	26/11/94
E12-UPCB-44006	Ilha Elefante- entremarés- epiliton	26/11/94
E13-UPCB-4007	Ilha Elefante	26/11/94
E14-UPCB-44008	Ilha Elefante- 2m raspado de <i>Laminaria</i> (alga)	26/11/94
E15-UPCB-44009	Punta Plaza	30/11/94
E16	Localização e coordenadas perdidas (acidente no Navio Ary Rongel) Sem material	24/11/94
E17-UPCB-44010	Ilha Elefante	26/11/94
E18*UPCB-44011	Estação Neumayer- Atka Bay (70°39'S, 08°15'W) – sobre o gelo	12/12/90
E19-UPCB-44012	Ponta Stenhouse	30/11/94

\*: este material foi utilizado com a finalidade de comparar espécies epônticas com as espécies epilíticas de características semelhantes.



Fotos de alguns pontos de coleta

#### 4. RESULTADOS E COMENTÁRIOS

Foram identificados 56 táxons, distribuídos em 35 gêneros, sendo que *Cocconeis* Bory (7 táxons), *Fragilariopsis* Hustedt (4 táxons), *Licmophora* Agardh (3 táxons), *Navicula* Bory (6 táxons) e *Thalassiosira* P.T. Cleve (3 táxons) foram os melhores representados em termos de número de espécies.

##### 4.1. Enquadramento Taxonômico (Round *et al.*, 1990)

Divisão: BACILLARIOPHYTA

Classe: COSCINODISCOPHYCEAE

Subclasse: COSCINODISCOPHYCIDAE

Ordem: MELOSIRALES

Família: MELOSIRACEAE

Gênero: *Melosira* C.A. Agardh

Espécie: *Melosira* cf *setosa* Greville

Ordem: COSCINODISCALES

Família: COSCINODISCACEAE

Gênero: *Coscinodiscus* C.G. Ehrenberg

Espécie: *Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg

Gênero: *Stellarima* G.R. Hasle & P.A. Sims

Espécie: *Stellarima microtrias* (Ehrenberg) Hasle & Sims

Família: HEMIDISCACEAE

Gênero: *Actinocyclus* C.G. Ehrenberg

Espécie: *Actinocyclus actinochilus* (Ehrenberg) Simonsen

Subclasse: THALASSIOSIROPHYCIDAE

Ordem: THALASSIOSIRALES

Família: THALASSIOSIRACEAE

Gênero: *Thalassiosira* P.T. Cleve

Espécies: *Thalassiosira Antarctica* Comber

*T. gracilis* var. *expecta* Fryxell & Hasle

*T. túmida* (Janish) Hasle

Subclasse: BIDDULPHIOPHYCIDAE

Ordem: TRICERATIALES

Família: TRICERATIACEAE

Gênero: *Odontella* C.A. Agardh

Espécies: *Odontella litigiosa* (Van Heurck) Hoban

*Odontella weissflogi* (Janisch) Grunow

Família: BIDDULPHIACEAE

Gênero: *Trigonium* P.T. Cleve

Espécie: *Trigonium articum* (Brightwell) Cleve

Ordem: HEMIAULALES

Família: HEMIAULACEAE

Gênero: *Eucampia* C.G. Ehrenberg

Espécie: *Eucampia antarctica* (Castracane) Manguin

Subclasse: CORETHROPHYCIDAE

Ordem: CORETHRALES

Família: CORETHRACEAE

Gênero: *Corethron* F. Castracane

Espécie: *Corethron pennatum* (Grunow) Ostenfeld

Classe: FRAGILARIOPHYCEAE

Subclasse: FRAGILARIOPHYCIDAE

Ordem: LICMOPHORALES

Ordem: RHABDONEMATALES

Família: RHABDONEMATACEAE

Gênero: *Rhabdonema* Kutzing

Espécie: *Rhabdonema arcuatum* (Lyngbye) Kutzing

Família: LICMOPHORACEAE

Gênero: *Licmophora* C.A. Agardh

Espécies: *Licmophora ehrenbergii* (Kutzing) Grunow

*L. gracilis* (Ehrenberg) Grunow var. *anglica*

(Kutzing) Peragallo

*L. grandis* (Kutzing) Grunow

Ordem: FRAGILARIALES

Família: FRAGILARIACEAE

Gênero: *Fragilaria* Lyngbye

Espécie: *Fragilaria striatula* Lyngbye

Gênero: *Synedra* Ehrenberg

Espécie: *Synedra kerguelensis* var. *antarctica* Frenguelli & Orlando

Gênero: *Synedropsis* Hasle, Medlin et Syvertsen

Espécie: *Synedropsis recta* Hasle, Medlin et Syvertsen

Gênero: *Tabularia* (Kützing) D. M. Williams & F.E Round

Espécie: *Tabularia fasciculata* (Agardh) Williams & Round

Gênero: *Tabulariopsis* Williams

Espécie: *Tabulariopsis australis* (M. Peragallo) D.M Williams

Ordem: THALASSIONEMATALES

Família: THALASSIONEMATACEAE

Gêneros: *Thalassionema* A. Grunow

Espécies: *Thalassionema elegans* Hustedt

Gênero: *Thalassiothrix* P.T. Cleve

Espécie: *Thalassiothrix antarctica* Schimper ex Karsten

Ordem: STRIATELLALES

Família: STRIATELLACEAE

Gênero: *Grammatophora* C.G. Ehrenberg

Espécie: *Grammatophora angulosa* Ehrenberg

Classe: BACILLARIOPHYCEAE

Subclasse: BACILLARIOPHYCIDAE

Ordem: CYMBELLALES

Família: GOMPHONEMATACEAE

Gênero: *Gomphonema* C.G. Ehrenberg

Espécie: *Gomphonema margaritae* Frenguelli & Orlando

Família: RHOICOSPHENIACEAE

Gênero: *Rhoicosphenia* A. Grunow

Espécie: *Rhoicosphenia curvata* (Kutzing) Grunow

Ordem: NAVICULALES

Família: NAVICULACEAE

Gênero: *Navicula* Bory de St.-Vicent

Espécies: *Navicula clutensis* Gregory forma *rostrata* (Simonsen) Hustedt

*N. directa* Smith var. *incus* (A. Schimidt) Cleve

*N. glaciei* H. Van Heurck

*N. cf. gourdonii* M. Peragallo

*N. marnieri* Manguin

*N. transfuga* Grunow var?

Gênero: *Pseudogomphonema* L. Medlin

Espécie: *Pseudogomphonema kamtschaticum* (Grunow) L. Medlin

Gênero: *Trachyneis* P.T. Cleve

- Espécie: *Trachyneis aspera* var. *antarctica* M. Peragallo  
 Família: STAURONEIDACEAE  
 Gênero: *Stauroneis* C.G. Ehrenberg  
 Espécie: *Stauroneis charcotii* M. Peragallo  
 Família: PINNULARIACEAE  
 Gênero: *Pinnularia* C.G. Ehrenberg  
 Espécie: *Pinnularia quadratarea* (A. Schmidt) Cleve var. *constricta* Ostrup Heiden  
 Família: BERKELEYACEAE  
 Gênero: *Berkeleya*  
 Espécie: *Berkeleya rutilans* (Trentepohl) Grunow  
 Gênero: *Parlibellus* E.J. Cox  
 Espécie: *Parlibellus delognei* (Van Heurck) E.J. Cox  
 Família: PLAGIOTROPIDACEAE  
 Gênero: *Tropidoneis* Cleve  
 Espécie: “*Tropidoneis charcotii*” M. Peragallo  
 Família: PLEUROSIGMATACEAE  
 Gênero: *Pleurosigma* W. Smith  
 Espécie: *Pleurosigma directum* Grunow  
 Ordem: BACILLARIALES  
 Família: BACILLARIACEAE  
 Gênero: *Fragilariopsis*, Hustedt  
 Espécies: *Fragilariopsis cylindrus* (Grunow) Krieger in Helmcke e Krieger  
*F. obliquecostata* (Van Heurck) Heiden et Kolbe  
*F. rhombicus* (O’Meara) Hustedt  
*F. vanheurckii* (M. Peragallo) Hustedt  
 Gênero: *Nitzschia* A.H. Hassall  
 Espécies: *Nitzschia dissipata* (Kutzing) Grunow  
*Nitzschia taeniformis* Simonsen  
 Ordem: ACHNANTHALES  
 Família: COCCONEIDACEAE  
 Gênero: *Cocconeis* C.G. Ehrenberg  
 Espécies: *Cocconeis californica* Grunow  
*C. californica* var. *kerguelensis* Heiden  
*C. costata* (Gregory) Cleve  
*C. extravagans* Janisch  
*C. gautieri* H.V. Heurck  
*C. melchiori* Frenguelli & Orlando  
*C. orbicularis* Frenguelli & Orlando  
 Família: ACHNANTACEAE  
 Gênero: *Achnanthes* Bory de St.Vicent  
 Espécie: *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kutzing) Cleve  
 Ordem: THALASSIOPHYSALES  
 Família: CATENULACEAE  
 Gênero: *Amphora* C.G. Ehrenberg  
 Espécies: *Amphora coffaeiformis* (Agardh) Kutzing  
*A. cf proteus* Gregory

#### 4.2. Taxonomia das espécies encontradas

Classe **Coscinodiscophyceae**  
 Subclasse **Coscinodiscophycidae**  
 Ordem **Melosirales**  
 Família **Melosiraceae**

## Gênero *Melosira*

### *Melosira cf setosa* Greville

FIGS 1-11

Referências: Manguin (1960), Frenguelli & Orlando (1958), Van Heurck (1880-1881).

Medidas: diâmetro valvar: 29-37µm, 14 a 18 arélas em 10µm.

Descrição: As células são coloniais, agrupadas duas a duas. Os plastídeos tendem a arredondados. Cada “dupla” de células é unida à outra dupla por tubos de mucilagem que partem de região central da valva. As valvas são arredondadas contendo anéis de espinhos próximo à margem valvar (FIGS 10 e 11). Outros espinhos menores estão distribuídos irregularmente pela margem da valva. A face valvar é levemente achatada. As aréolas estão distribuídas aleatoriamente em toda a face valvar e manto. Rimopórtulas estão distribuídas por toda a superfície valvar. As células podem ocorrer na vista lateral, onde o cingulo é bem evidente.

Comentários: A espécie analisada se aproxima de *Melosira setosa* Greville de acordo com os desenhos de Frenguelli & Orlando (1958), pl. IV, figs. 46-47 e Van Heurck (1880-1881), p. 86, figs. 10-16. As figuras citadas apresentam os espinhos distribuídos de forma similar à espécie encontrada. Frenguelli & Orlando (1958) não fornecem a descrição, apenas comentam que a espécie é de ampla difusão geográfica, mas pouco conhecida e confundida com *Melosira nummuloides* (Dillwyn) Agardh. De acordo com Frenguelli (1938) *M. nummuloides* difere de *M. setosa* por não possuir espinhos na superfície valvar e pela estrutura mais delicada, mas coincide pelo aspecto geral e pela corona. A espécie foi mantida em conferatum devido à ausência de ilustrações e descrições mais completas para a identificação correta da espécie. O gênero *Melosira*, segundo Round *et al* (1990) apresenta células unidas em filamentos por tubos de mucilagem secretados pelas faces valvares. Espinhos irregulares podem ocorrer. A face valvar é achatada e coberta com pequenos grânulos e espinhos irregulares. A margem do manto valvar tem uma aparência triturada. A estrutura da valva é loculada. Rimopórtulas ocorrem em um anel próximo da margem do manto e espalhadas pela valva. A cópula é dividida, ligulada, com fileiras longitudinais de pequenos poros.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E4, E11, E17

Dados ecológicos: ocorre em mares austrais (Frenguelli & Orlando, 1958).

## Classe **Coscinodiscophyceae**

### Subclasse **Coscinodiscophycidae**

### Ordem **Coscinodiscales**

### Família **Coscinodiscaceae**

### Gênero ***Coscinodiscus***

### *Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg

FIG. 12

Referências: Ferreyra & Ferrario (1983), Hustedt (1927-1966), Van Heurck (1896), Hendey (1964).

Medidas: D.V.: 65- 220µm, 4 a 5 aréolas em 10µm.

**Descrição:** As valvas são circulares bem silicificadas e levemente convexas. As aréolas estão dispostas radialmente e na região central formam uma roseta central nítida. As aréolas possuem um foramen visível em microscopia óptica, tornando também possível a observação da cribra, a qual é constituída de vários poros ao longo da margem interna da aréola. As rimopórtulas estão presentes em anel na margem valvar.

**Comentários:** Segundo Ferreyra & Ferrario (1983) ocorrem perfurações em forma de anel nas saídas dos processos labiados. *Coscinodiscus asteromphalus* é semelhante a *Coscinodiscus oculus-iridis* Ehrenberg, porém a disposição das aréolas em *C. asteromphalus* é radial e em *C. oculus-iridis* as aréolas estão dispostas radialmente e encurvadas. As aréolas que formam a roseta central em *C. asteromphalus* são maiores que as restantes e são levemente alongadas. As aréolas de *C. asteromphalus* aumentam de tamanho até atingir metade da valva, depois voltam a diminuir na margem, excetuando as aréolas da roseta central. As aréolas que formam a roseta central de *C. oculus-iridis* são levemente maiores que as demais. Na região central da valva as aréolas são menores, crescendo em direção à periferia da valva. Quando atingem a periferia, as aréolas tornam-se menores. O gênero *Coscinodiscus* Ehrenberg apresenta células discóides ou em forma de barril. As valvas são em forma de disco e as aréolas irradiam de um anulus central. As valvas são loculadas com vela externa complexa. Rimopórtulas estão presentes ao redor da margem valvar. Uma macrorimopórtula pode ocorrer. A cópula é poróide e ligulada. O gênero *Coscinodiscus* Ehrenberg é semelhante ao gênero *Thalassiosira* P.T. Cleve. A face valvar de *Thalassiosira* é achatada, enquanto a face valvar de *Coscinodiscus* pode ser achatada, deprimida centralmente ou convexa. As aréolas em *Thalassiosira* são menos silicificadas, fornecendo um aspecto mais delicado que em *Coscinodiscus*. *Thalassiosira* possui um anel de fulltopórtulas na margem valvar. Este anel não está presente em *Coscinodiscus*. Grupos de fultopórtulas podem ocorrer em *Thalassiosira*. Pode ocorrer uma rimopórtula no centro da valva de *Thalassiosira*, em *Coscinodiscus* ocorre um anel de rimopórtulas na margem da valva e não apresenta fultopórtulas. Em *Coscinodiscus* pode ocorrer uma macrorimopórtula na margem valvar. A cópula em *Thalassiosira* é numerosa, ligulada e em fenda. Em *Coscinodiscus* a cópula é ligulada e poróide (Round *et al* 1990).

**Ocorrência nas estações:** E18

**Dados ecológicos:** Plâncton oceânico de inverno Frenguelli & Orlando (1958). Forma nerítica especialmente em águas com alta salinidade e com ampla distribuição geográfica Manguin (1960).

Classe **Coscinodiscophyceae**  
 Subclasse **Coscinodiscophycidae**  
 Ordem **Coscinodiscales**  
 Família **Coscinodiscaceae**  
 Gênero *Stellarima*



*Stellarima microtrias* (Ehrenberg) Hasle & Sims

FIGS 13 e 14

Referências: Hustedt (1958), Hasle. *et al* (1988).

Medidas: D.V.: 77-97µm, 14 aréolas em 10 µm, 4-8 rimopórtulas na região central.

Descrição: As células são solitárias ocorrendo na vista valvar. Os plastídeos são irregulares tendendo a arredondados dispersos aleatoriamente pela valva. As valvas são circulares e levemente convexas. As aréolas são circulares, formando estrias radiais que se bifurcam em direção à margem da valva. Ao longo da valva ocorrem falhas na estriação. Na região central da valva ocorre um grupo de rimopórtulas alongadas orientadas radialmente. O exemplar maior apresentou 8 rimopórtulas centrais, enquanto o menor apresentou 4.

Comentários: *Stellarima microtrias* é semelhante a *Stellarima stellaris* (Roper) Hasle & Sims, mas difere deste último por ter aréolas menores, setores mais largos, uma estreita margem hialina e o centro da valva quase preenchido por aréolas (Hasle *et al*, 1988).

O gênero *Stellarima* Hasle & Sims apresenta células discóides, solitárias. As valvas são circulares, convexas, não possuindo manto distinto. As estrias são unisseriadas, radiais alcançando o centro, e em esporos de resistência as aréolas são curtas dispostas em estrias fasciculadas. As aréolas são loculadas com aberturas externas simples ou com cribra. As rimopórtulas formam um grupo na região central da valva. A abertura externa da rimopórtula forma uma fenda alongada, internamente, a rimopórtula forma um tubo com uma fissura alongada. O gênero *Stellarima* é semelhante ao gênero *Coscinodiscus* C.G. Ehrenberg. *Coscinodiscus* possui rimopórtulas em anel na margem valvar, enquanto *Stellarima* possui um grupo de rimopórtulas centrais, dispostas radialmente. *Coscinodiscus* possui macrorimopórtula, enquanto *Stellarima* não a possui. As valvas de ambos os gêneros são circulares, porém a face valvar de *Coscinodiscus* pode ser achatada e às vezes deprimida centralmente, enquanto as valvas de *Stellarima* são convexas. As aréolas em *Coscinodiscus* partem de um anulus central mas *Stellarima* não possui anulus central.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: comum em blocos de gelo, pode ser planctônica (Hasle *et al*, 1988).

Classe **Coscinodiscophyceae**

Subclasse **Coscinodiscophycidae**

Ordem **Coscinodiscales**

Família **Hemidiscaceae**

Gênero ***Actinocyclus***

*Actinocyclus actinochilus* (Ehrenberg) Simonsen

FIG. 15

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), El- Sayed & Fryxell (1993), Round *et al* (1990), Manguin (1960), Medlin & Priddle (1990), Hendey. (1937), VanLandinghan (1968), Simonsen (1982).

Medidas: D.V.: 36µm, 12 aréolas em 10µm.

Descrição: As células são cilíndricas; as valvas são circulares sendo a superfície valvar convexa e areolada. As aréolas são circulares, espaçadas e fortemente marcadas e estão dispostas em fileiras radiais que formam setores. Algumas fileiras de aréolas não chegam até a região central. Na porção central da valva, as aréolas deixam de ser radiais e se dispõem desordenadamente. As fileiras de aréolas não chegam até a margem valvar, aparentando formar uma banda hialina. A margem da valva é finamente estriada. As rimopórtulas formam um anel marginal.

Comentários: Vanlandingham (1968) considera válido o gênero *Charcotia*. O gênero *Charcotia* foi primeiramente chamado de *Actinocyclus* por Ehrenberg e posteriormente foi chamado de *Coscinodiscus* pelo próprio Ehrenberg. El- Sayed & Fryxell (1993) a consideram como *Actinocyclus actinochiluss* (Ehrenberg) Simonsen. Medlin & Priddle (1990), consideram válido o gênero *Actinocyclus*. Para Simonsen (1982) a única diferença entre os gêneros *Charcotia* e *Actinocyclus* é a presença de um espaço hialino próximo à margem valvar em *Charcotia*, mas parece que a presença deste espaço não é uma característica constante, porque ocorrem valvas que não possuem este espaço, além disso algumas espécies de *Actinocyclus* possuem uma estriação oblíqua e marginal, enquanto que *Charcotia* possui estriação radial, só que estas características também não são constantes (Simonsen, 1982). Estas diferenças entre os dois gêneros são consideradas sutis por Simonsen (1982), não sendo suficientes para a separação dos gêneros. O nome *Charcotia* M. Peragallo (1921) é homônimo de um gênero de líquens, *Charcotia* Hue (1915). Simonsen (1982) propõe a retenção do gênero *Charcotia* M. Peragallo em favor de *Actinocyclus* Ehrenberg. *Charcotia australis* M. Peragallo é muito semelhante a *Charcotia bifrons* (Castracane) M. Peragallo. De acordo com Hendey (1937) a estriação em *C. bifrons* é radial, da mesma forma que em *C. australis*, porém é extremamente fraca e o espaço entre os raios é menor. A estriação em *C. australis* é forte e os raios de aréolas estão mais afastados. Em ambas as espécies as estriações não chegam até a margem da valva, aparentando formar uma banda hialina e algumas fileiras de aréolas não chegam até a região central. Nas duas espécies, a margem é finamente estriada. Porém ambas as espécies são consideradas sinônimas para *Actinocyclus actinochilus* (Ehrenberg) Simonsen.

Ocorrência nas estações: E1 e E18

Dados ecológicos: Habita lodos profundos (Manguin, 1960). Endêmica do plâncton dos oceanos do Sul (Simonsen, 1982).

Classe **Coscinodiscophyceae**  
 Subclasse **Thalassiosirophyceidae**  
 Ordem **Thalassiosirales**  
 Família **Thalassiosiraceae**  
 Gênero ***Thalassiosira***

*Thalassiosira antarctica* Comber

FIG. 16

Referências: Kang *et al* (1995), Manguin (1960), Johansen & Fryxell (1985).

Medidas: D.V.: 45µm, 16 aréolas em 10µm.

Descrição: As valvas são circulares com superfície valvar areolada. As aréolas são delicadas sendo que na região central estão mais espaçadas e o agrupamento tem aspecto circular. A medida que se aproximam da margem, as aréolas dispõem-se em raios. Na margem valvar ocorre um anel de fultopórtulas igualmente distribuídas. Na região central da valva ocorre uma leve depressão. Apresenta uma rimopórtula na margem valvar.

Ocorrência nas estações: E17

Dados ecológicos: planctônica endêmica da Antártica (Manguin, 1960).

*Thalassiosira gracilis* var. *expecta* Fryxell & Hasle

FIG. 17

Referências : Fryxell & Hasle (1979), Johansen & Fryxell (1985).

Medidas: Diâmetro valvar de 70-89µm, aproximadamente 20 aréolas em 10µm.

Descrição: As valvas são circulares, as aréolas estão dispostas radialmente, exceto na parte central da face valvar, onde as aréolas estão dispostas aleatoriamente. Na parte central da face valvar, as aréolas são um pouco maiores em relação àquelas próximas à margem. Um anel de fultopórtulas está presente na margem da valva (neste espécime ocorrem 7). Uma rimopórtula está presente na região central da face valvar e outra ocorre próximo à margem valvar, mas sem alcançá-la.

Comentários: *Thalassiosira ambigua* Koslova é semelhante a *Thalassiosira gracilis* var. *expecta*. Em *Thalassiosira ambigua* ocorre um maior número de fultopórtulas em anel. Estas fultopórtulas também estão mais próximas entre si. *Thalassiosira gracilis* var. *expecta* apresenta cerca da metade do número de fultopórtulas encontradas em *Thalassiosira ambigua* e são mais espaçadas. *Thalassiosira ambigua* apresenta uma rimopórtula na face valvar na região central. *Thalassiosira gracilis* var. *expecta* apresenta uma rimopórtula central e outra deslocada lateralmente, sem alcançar a margem Johansen & Fryxell (1985). Hustedt (1958) considerou a diatomácea em questão como *Thalassiosira delicatula* Hustedt. Van Landingham, L. (1978) considerou *Thalassiosira delicatula* Hustedt como sinônimo de *Thalassiosira expecta* Van Landingham. Fryxell & Hasle (1979) consideraram *Thalassiosira delicatula* descrita por Hustedt como sendo uma variedade de *Thalassiosira gracilis*. *Thalassiosira delicatula* é um homônimo que foi proposto por Ostensfeld (1907). Fryxell & Hustedt (1979), encontraram em *Thalassiosira expecta*

estruturas mais delicadas e processos marginais mais distantes que em *Thalassiosira gracilis*. *Thalassiosira gracilis* var. *gracilis* tem a margem mais larga que *Thalassiosira gracilis* var. *expecta*. Porém esta estrutura delicada pode ocorrer devido à silicificação. Desta forma Hasle & Fryxell (1979) consideraram que as características para separar as espécies eram insuficientes e incluíram *Thalassiosira delicatula* Hustedt e *Thalassiosira expecta* VanLandingham na circunscrição de *Thalassiosira gracilis* var. *expecta*.

Ocorrência nas estações: E5

Dados ecológicos: largamente distribuída nas águas da Antártica (Johansen & Fryxell, 1985).

*Thalassiosira tumida* (Janisch) Hasle

FIGS 18-20

Referências: Hasle *et al* (1971); Fryxell (1986).

Medidas: D. V. : 49µm, 8 aréolas por 10µm

Descrição: As valvas são circulares, contendo aréolas hexagonais, que formam estrias radiais que se agrupam em fascículos e na região central se agrupam curvadas excentricamente. Um anel de fultopórtulas está presente na margem. Uma fultopórtula ocorre na região central da valva. Por toda valva ocorrem fultopórtulas sendo que na região central ocorre cerca de seis fultopórtulas entre as aréolas. Ocorrem cerca de 4 rimopórtulas em anel na margem da valva.

Comentários: Segundo Fryxell (1986), *Thalassiosira tumida* é mais silicificada em regiões de temperaturas frias que em regiões de temperatura mais elevada. *Thalassiosira tumida* é semelhante à *Thalassiosira antarctica* Comber, porém de acordo com Hasle *et al* (1971) *T. antarctica* apresenta uma rimopórtula na margem valvar, enquanto *T. tumida* apresenta 4 a 5 rimopórtulas espalhadas pela margem da valva. Várias fultopórtulas estão presentes na região central da valva e formam 2 fileiras em anel na margem valvar em *T. antarctica*. Em *T. tumida* as fultopórtulas ocorrem em uma fileira em anel na margem valvar, podendo também ocorrer pela região central cerca de 6 fultopórtulas circundando as aréolas. As fultopórtulas também podem estar espalhadas pela valva.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: espécie antártica. (Hasle *et al*, 1971).

Classe **Coscinodiscophyceae**  
Subclasse **Biddulphiophycidae**  
Ordem **Triceratiales**  
Família **Triceratiaceae**  
Gênero ***Odontella***

*Odontella litigiosa* (Van Heurck) Hoban

FIGS 21-24

Referências: Manguin (1960), Macchiavello (1972), Manguin (1908-1910); Frenguelli & Orlando (1958), Hasle *et al* (1996), Hoban *et al* (1990).

Medidas: E.A.: 39-46µm; E.P.: 50-59 µm, 7 a 9 aréolas por 10 µm.

Descrição: Células retangulares na vista lateral. Ápices laterais elevados e arredondados contendo ocelos. Na parte central da valva ocorrem cerca de três rimopórtulas que se conectam com a valva adjacente da colônia filamentosa. Aréolas arredondadas bem visíveis e distribuídas aleatoriamente pelas valvas e cingulo.

Comentários: primeiramente a espécie foi considerada como *Biddulphia litigiosa* Van Heurck (1909 in Hoban *et al*, 1980) e posteriormente como *Biddulphia polymorpha* Manguin, por Manguin (1915 in Hoban *et al*, 1980) e Hendey (1937). Frenguelli (1943) considerou *Biddulphia punctata* Greville e *Biddulphia punctata* var. *belgicae* M. Peragallo como *Biddulphia litigiosa* Van Heurck (1909 in Hoban *et al*, 1980). Frenguelli & Orlando (1958), consideraram como *Biddulphia anthropomorpha* H.V.Heurck. Posteriormente Frenguelli & Orlando (1958) consideraram *Biddulphia antrhopomorpha* como sinônimo de *B.litigiosa*. Van Landingham (1968) considera *Biddulphia anthropomorpha* Van Heurck e *Biddulphia litigiosa* Van Heurck como espécies distintas. Posteriormente esta diatomácea foi considerada como pertencente ao gênero *Odontella* por possuir um ocelo verdadeiro (Hoban *et al*, 1980) e não pseudocelo como em *Biddulphia*. Segundo Hoban *et al* (1980) ocorrem três fenótipos para *Odontella litigiosa*: fase polymorpha, fase antrhopomorpha e fase litigiosa. A forma polymorpha apresenta grânulos em depressões na superfície da célula. A forma anthropomorpha possui grânulos presentes em espinhos. Os espinhos têm grande variação no comprimento e na forma. A forms litigiosa possui grânulos escondidos em depressão na superfície da célula. Os espinhos têm grande variação no comprimento e nas formas. Segundo Hoban *et al* (1980), na transição de polymorpha para litigiosa e de litigiosa para anthropomorpha, as elevações da valva aumentam, o volume da célula decresce, os espinhos alongam, o cingulo reduz e o manto valvar torna-se constricto, sugerindo a formação de célula de resistência.

Ocorrência nas estações: E6, E11, E13, E17e E18.

Dados ecológicos: espécie antártica (Frenguelli & Orlando, 1958), forma nerítica (Manguin, 1960).

#### *Odontella weissflogii* (Janisch) Grunow

FIGS 25-27

Referências: Frenguelli (1943); Frenguelli & Orlando (1958), Simonsen (1992), Hoban *et al* (1980).

Medidas: E.A.: 44-92µm, E.T.: 100µm, 16 a 18 estrias em 10µm.

Descrição: As células são solitárias e ocorrem na vista lateral. Os plastídeos são irregulares e dispersos por toda a célula. As valvas são elípticas e levemente onduladas, portando duas elevações contendo ocelos nas extremidades da valva. A valva possui espinhos longos e é finamente estriada, com as aréolas formando fileiras unisseriadas e retas. Este táxon apresenta duas formas, uma mais robusta e silicificada que é a forma de inverno. A forma mais delicada e menos silicificada é a forma de verão (Simonsen, 1992). Neste caso trata-se da forma de verão, encontrada no presente trabalho.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: marinha planctônica nerítica e abundante nos mares austrais desde a costa meridional do sul da África à Antártica. (Frenguelli, 1943).

Comentários: O gênero *Biddulphia* Gray é semelhante ao gênero *Odontella* Agardh. A face valvar de *Biddulphia* forma sulcos e ondulações, apresentando espinhos engrossados na região central, enquanto que a face valvar de *Odontella* é plana ou pode ter finos grânulos ou espinhos. Os ápices das valvas de *Biddulphia* contém pseudocelos, porém em *Odontella* os ápices das valvas contém ocelos. *Biddulphia* contém de uma a várias rimopórtulas agrupadas no centro e os tubos externos robustos e elevados por dois espinhos, enquanto que *Odontella* também apresenta rimopórtulas em tubo na região central. Em *Biddulphia* as aréolas são grandes dispostas em fileiras, contendo perfurações do tipo cribra ou vela, porém em *Odontella* as aréolas são simples e ocorrem em fileiras verticais. A estriação do cingulo e da valva mantém o mesmo padrão. Em *Odontella* as aréolas do cingulo formam fendas e são menores que as da valva. Em *Biddulphia* o cingulo possui valvocópula completa e em *Odontella* a valvocópula é modificada na margem do manto valvar. Segundo Round *et al* (1990) as valvas formam ondulações na face valvar.

Classe **Coscinodiscophyceae**  
 Subclasse **Biddulphiophycidae**  
 Ordem **Triceratiales**  
 Família **Biddulphiaceae**  
 Gênero ***Trigonium***

*Trigonium articum* (Brightwell) Cleve

FIG. 28

Referências: Manguin (1960); Oliveira (1984), Hoban (1983).

Medidas: E.A.: 142µm, 3 aréolas em 10µm.

Descrição: As valvas são triangulares. A superfície valvar é areolada, formada por estrias poligonais que radiam da região central para toda a valva, excetuando os vértices da valva que possuem pseudocelos.

Comentários: Ocorrem rimopórtulas na região central da valva, mas são inconspícuas (Round *et al*, 1990). *Trigonium articum* é semelhante a *Triceratium favus* Ehrenberg. Embora pertençam a gêneros diferentes, a comparação foi feita devido à facilidade de confundi-los em M.O.. As aréolas de *Trigonium articum* são poligonais, tendendo a circulares, enquanto de acordo com Oliveira (1984) as aréolas de *Triceratium favus* são hexagonais. As aréolas de ambos os gêneros são loculadas. Em *Triceratium favus* as aréolas estão dispostas paralelas à margem, enquanto que em *Trigonium articum* as aréolas são arranjadas em curva. Em *Triceratium favus* ocorrem espinhos entre as aréolas o que não acontece em *Trigonium articum*. *Triceratium favus* apresenta rimopórtulas adjacentes aos ocelli, enquanto que em *Trigonium articum* as rimopórtulas ocorrem

em tubos na margem do manto. O gênero *Trigonium* apresenta rimopórtulas na região central da valva (Round *et al*, 1990), mas por serem inconspícuas não foi possível observá-las em M.O..O gênero *Trigonium* P.T. Cleve é composto por espécies que apresentam células triangulares a multiangulares, que na vista lateral a frústula tem aspecto quadrangular. As espécies pertencentes ao gênero *Triceratium* C.G. Ehrenberg são células triangulares ou quadrangulares que na vista lateral são reatangulares. Ambos os gêneros apresentam elevações nos vértices da valva, porém em *Trigonium* as elevações terminam em pseudocelos e em *Triceratium* as elevações terminam em ocelos.

Ocorrência nas estações: E8

Dados ecológicos: marinha, litoral, estuarina, polialóbia, eurialina. (Oliveira, 1984).

Classe **Coscinodiscophyceae**

Subclasse **Biddulphiophycidae**

Ordem **Hemiaules**

Família **Hemiaulaceae**

Gênero ***Eucampia***

*Eucampia antarctica* (Castracane) Manguin

FIGS 29-32

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Fryxell & Prasad (1990), Syvertsen & Hasle (1983).

Medidas: E.A.: 69-104µm, E.T.: 18µm, 4 aréolas em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas, apresentando uma elevação em cada extremidade. Cada elevação possui um ocelo. As aréolas são poligonais e grosseiras. A rimopórtula é central e deslocada lateralmente em direção à margem. As estrias uniseriadas partem desta rimopórtula, conferindo um aspecto radiado às estrias próximas da rimopórtula.

Comentários: *Eucampia antarctica* var. *antarctica* não produz esporos de resistência, mas possui um estágio de crescimento intenso no inverno, tornando as células muito silicificadas. (Fryxell & Prasad, 1990). A célula encontrada se assemelha com a forma vegetativa de verão, porém menos silicificada. (Fryxell, 1991). *Eucampia antarctica* var. *antarctica* é semelhante a *Eucampia groenlandica* Cleve, possuindo a face valvar convexa ou achatada na margem do cingulo. *E. antarctica* possui rimopórtula central mas deslocada para a margem, enquanto *E. groenlandica* possui a rimopórtula central. *E. groenlandica* apresenta bandas porosas com muitos poros pequenos, enquanto que *E. antarctica* possui poros maiores e menos numerosos. As aréolas em *E. antarctica* são maiores e mais grosseiras que em *E. groenlandica*. O gênero *Eucampia* C.G.Ehrenberg é semelhante a *Hemiaulus* C.G. Ehrenberg. As valvas de *Eucampia* são elípticas a lineares, porém as valvas de *Hemiaulus* são elípticas, possuindo longos processos apicais. As aréolas de *Eucampia* partem de um “annulus” central, radiando. Os pseudocelli em *Eucampia* são separados por costelas. *Hemiaulus* não possui pseudocelos. Em *Hemiaulus* uma rimopórtula está

presente no centro da valva. A cópula em *Eucampia* é numerosa e areolada e forma lígula. A cópula em *Hemiaulus* é mais finamente areolada que a valva.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: marinha planctônica, nerítica e pelágica. Ocorre nos mares boreais e também na região Antártica, apresenta polimorfismo (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Coscinodiscophyceae**

Subclasse **Corethrophycidae**

Ordem **Corethrales**

Família **Corethraceae**

Gênero ***Corethron***

*Corethron pennatum* (Grunow) Ostensfeld

FIGS 33-35

Referências: Henvey (1964), Crawford *et al.* (1998).

Medidas: E.A.: 25-63µm, E.P.: 205 a 295µm.

Descrição: Pode formar cadeias curtas, embora os exemplares encontrados nas amostras tenham sido encontrados isolados. Ocorrem na vista lateral. Os plastídeos tendem a ser arredondados e dispersos por todo o cingulo. Segundo Henvey (1964) os plastídeos são numerosos, arredondados ou elípticos distribuídos por toda a célula. Os espinhos partem da margem interna da valva e direcionam-se para baixo de cada valva. As valvas são arredondadas na vista valvar. A margem possui estruturas em forma de “U”, das quais partem espinhos longos. Na vista lateral o cingulo apresenta-se bastante longo e é possível observar a cópula a ligulada. Na vista lateral é possível observar como a valva é mais estreita que o cingulo, permitindo mostrá-la elevada na vista valvar, em forma de cúpula.

Comentários: Os exemplares encontrados nas lâminas preparadas com o material oxidado foram destruídos, restando apenas uma das valvas ocorrendo na vista valvar. O gênero pode sofrer variações de acordo com as condições ambientais onde vive (Henvey, 1964). Isto levou alguns autores a acharem que indivíduos com morfologias diferentes tratavam-se de espécies diferentes. Porém Henvey (1937) analisou amostras provenientes da Expedição “Discovery” das águas antárticas, de águas tropicais nos Oceanos Atlântico e Índico e verificou que as espécies eram sinônimas. Geralmente em águas muito frias nos pólos, as células são pequenas e estreitas. (Henvey, 1964). Espécimes antárticos apresentam uma corona central de espinhos curtos em forma de garra e podem formar cadeias curtas. As células podem emaranhar-se pelos seus espinhos, formando associações frouxas. (Henvey, 1964). O cingulo é difícil de ser visualizado, mas segundo Henvey (1964), trata-se de numerosas placas em forma de escada ou em forma de anel.

O nome amplamente conhecido *Corethron criophilum* Castracane é sinônimo posterior a *Actiniscus pennatus* Grunow (1883) e deve ser descartado (Crawford 1998). Esta tinha sido



combinada com *Corethron* em 1903 como *Corethron pennatum* (Grunow) Ostenfeld. Este nome foi aceito por Crawford *et al* (1998) por ser o nome mais antigo. Crawford (1998) descreveu três gêneros de *Corethron* em seu trabalho: *Corethron pennatum* (Grunow) Ostenfeld, *Corethron hystrix* Hensen e *Corethron inerme* Karsten. As diferenças entre os três basicamente são o formato dos espinhos e as suas conexões com a valva. *C. pennatum* apresenta o espinho em forma de gancho, possui dois ganchos longos, e espinhos longos. A base do espinho em forma de gancho é alargada, enquanto que a base dos demais espinhos é estreita. A haste que conecta o espinho a valva possui forma de “T”. O gênero *Corethron* apresenta dois tipos de valva, a tipo 1 (maior e mais plana) e a tipo 2 (menor e mais cônica). Em *C. pennatum* a valva do tipo 1 possui pequenos espinhos na superfície valvar, enquanto as outras duas espécies não possuem estes espinhos. *C. hystrix* apresenta os espinhos longos recortados. A base dos espinhos longos é arredondada, a extremidade contém dois ganchos na base, porém menos desenvolvidos que em *C. pennatum*. *C. inerme* possui espinhos em espiral no cingulo. Suas bases são sobrepostas aos outros, afastando-se dos outros espinhos em direção à outra extremidade do espinho, voltando a se sobrepor nos ápices. A conexão do espinho com a valva é em forma de “T”.

O gênero *Corethron* Castracane é semelhante ao gênero *Bacteriastrum* G. Shadbolt Segundo o gênero *Corethron* raramente forma colônias em forma de curtas cadeias filamentosas. O Gênero *Bacteriastrum* consiste de células agrupadas que formam cadeias filamentosas. *Corethron* apresenta uma das valvas em forma de cúpula, enquanto a valva de *Bacteriastrum* é quase plana contendo uma leve depressão na região central da valva, onde ocorre uma rimopórtula. *Corethron* não apresenta rimopórtulas. Mas *Bacteriastrum* apresenta setas curvadas ou bifurcada que partem da superfície valvar, enquanto *Corethron* apresenta espinhos longos e em forma de gancho que partem da margem do manto. *Corethron* é o único gênero conhecido que possui estruturas móveis na valva, como os espinhos (Round *et al* 1990).

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: planctônica e marinha (Hendey, 1964). Cosmopolita, ocorrendo especialmente na Antártica (Round. *et al* 1990).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Licmophorales**  
 Família **Licmophoraceae**  
 Gênero ***Licmophora***

*Licmophora ehrenbergii* (Kützinger) Grunow

FIGS 38-43

Referências: Hustedt (1931), Hendey. (1964), Van Heurk, (1896), Honeywill (1998).

Medidas: E.A.: 110-145µm, E.T.: 12-15µm, 5 costelas em 10µm.

Descrição: As valvas são heteropolares, robustas e clavadas. As estrias transversais formam câmaras alongadas. O “sternum” é estreito, alcançando toda a margem. No ápice da valva, as estrias permanecem transversais, porém alternadas. No pólo basal permanecem perpendiculares, mas próximo ao pólo estrias radiadas formadas por aréolas simples estão presentes. No pólo basal ocorrem aberturas situadas no manto, denominadas “scissurae” por Honeywill (1998), (FIG. 40). As estrias são formadas por aréolas alongadas em forma de halteres que se dispõem perpendicularmente à estria (FIG. 43). No pólo apical está presente uma helictoglossa (FIG. 39). Uma rimopórtula pode estar presente no pólo basal (FIG. 41), ou a valva apresenta rimopórtulas em ambos os ápices. Sua abertura tanto na vista interna quanto externa é simples.

Comentários: As aréolas alongadas estão divididas em hastes. As hastes próximas ao “sternum” são expandidas centralmente (Honeywill, 1998). A diatomácea analisada em M.E.V. apresenta estas aréolas alongadas e divididas em haste (FIG. 43). A haste próxima ao “sternum” apresenta expansões na região central. No pólo basal as aréolas são arredondadas e pequenas.

Ocorrência nas estações: E4, E6

Dados ecológicos: marinha, epífita de algas maiores (Hendey, 1964).

*Licmophora gracilis* (Ehrenberg) Grunow var. *anglica* (Kützinger) Peragallo      FIGS 44-46

Referências: Peragallo & Peragallo (1897-1908); Hustedt (1927-1966), Van Heurck (1896)

Medidas: E.A.: 28-34µm, E.T.: 8-18µm, 7 a 8 estrias em 10µm.

Descrição: Células coloniais agrupadas duas a duas. É possível observar a heteropolaridade das células. Os plastídeos são arredondados dispersos pelas células. As valvas são clavadas contendo ápices cuneados. A superfície valvar é estriada contendo estrias perpendiculares ao “sternum”. As estrias são unisseriadas e paralelas no pólo apical tornam-se levemente divergentes. No pólo basal permanecem perpendiculares. O “sternum” é estreito e nítido quando observado em microscópio óptico. Uma rimopórtula está presente no pólo basal.. A valva é alargada na região apical e mais estreita na região basal.

Comentários: *Licmophora Ehrenbergii* (Kützinger) Grunow é semelhante a *Licmophora gracilis* (Ehrenberg) Grunow var. *anglica* (Kützinger) Peragallo, entretanto *Licmophora gracilis* var. *anglica* possui as frústulas alongadas e muito cuneiformes. Suas valvas são estreitadas abruptamente na parte inferior e a parte superior é mais alargada e arredondada. A estriação é mais fina que em *Licmophora Ehrenbergii*, onde as estrias estão localizadas em costelas. O “sternum” de ambas as espécies é bem visível ao microscópio óptico (Observação pessoal).

Ocorrência nas estações: E1, E4, E6, E7, E8, E11, E13, E17

Dados ecológicos: marinha (Van Heurck, 1896), amplamente distribuída (Peragallo & Peragallo, 1897-1908).

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Hustedt (1927-1966).

Medidas: E.A.: 97-200µm, E.T.: 15-19µm, 9-11 estrias em 10µm.

Descrição: As células agrupam-se duas a duas, formando uma colônia em forma de leque. É possível observar a heteropolaridade das células. As células ocorrem na vista lateral. Os plastídeos arredondados ocupam grande parte da célula. As valvas são heteropolares, clavadas, tendendo a espatuladas com ápices arredondados e de estrutura robusta. As estrias são transversais, exceto no pólo apical, onde tornam-se divergentes. As estrias são formadas por aréolas arredondadas e mantêm-se quase sempre alinhadas em cada lado da valva. Duas rimopórtulas estão presentes na valva, uma em cada extremidade. Na frústula inteira podem ocorrer três rimopórtulas.

Ocorrência nas estações: E4, E6

Dados ecológicos: sobre algas verdes em poças de água marinha (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Fragilariophyceae**

Subclasse **Fragilariophycidae**

Ordem **Rhabdonema**

Família **Rhabdonemataceae**

Gênero **Rhabdonema**

*Rhabdonema arcuatum* (Lyngbye) Kützing

FIGS 36 e 37

Referências: Hendey (1964), Peragallo & Peragallo (1897-1908), Van Heurck (1896).

Medidas: E.A.: 118-134µm, E.T.: 20-22µm, 5-8 estrias em 10µm.

Descrição: As células estão dispostas em colônia em forma de fita e ocorrem na vista lateral. Os plastídeos são arredondados e estão dispersos por toda a célula. Geralmente ocorre na vista lateral. As valvas são elípticas, fortemente silicificadas de estrutura grosseira. Costelas transversais margeam as estrias na superfície valvar. As estrias são unisseriadas, podendo ser bisseriadas em alguns setores da valva. A estriação termina antes de atingir os pólos, os quais apresentam campos de poros apicais. Na vista valvar aparece um septo sutil que cobre as primeiras fileiras de estrias e forma uma abertura na região central.

Comentários: *Rhabdonema arcuatum* é semelhante a *Rhabdonema minutum* Kützing. De acordo com Hendey (1964) ambas as espécies formam colônias retangulares e achatadas, possuem face valvar contendo septos e costelas transversais com fileiras de estrias e as valvas de ambas são lanceoladas ou elípticas com ápices arredondados. Porém *Rhabdonema minutum* apresenta uma dilatação da valva na região central que não ocorre em *Rhabdonema arcuatum*.

No gênero *Rhabdonema* Kützing as células são unidas pelos seus ápices para formar colônias achatadas, retangulares em forma de zig-zag. As valvas são lineares a lanceoladas e a face valvar é achatada. O “sternum” é estreito ou inconspícuo externamente. Internamente o “sternum”

forma costelas transversais. As estrias são unisseriadas distribuídas em fileiras transversais. Os ápices possuem campos de poros (ocelli). Rimopórtulas ocorrem no “sternum”. O cingulo é profundo formado por várias cópulas contendo poros em fileiras. As cópulas suportam septos. Este gênero é semelhante ao gênero *Entopyla* Ehrenberg. As valvas de ambos os gêneros são ornamentadas e bastante silicificadas. A hipovalva de *Entopyla* é côncava e a epivalva é convexa, conferindo um aspecto curvado à diatomácea na vista lateral. Na face valvar os dois gêneros se assemelham, pois as valvas de ambos são elípticas a lanceoladas, ambos contêm uma região arredondada sem estrias nos ápices, que em *Rhabdonema* é um campo de poros. Van Heurck (1896) não menciona o campo de poros em *Entopyla*.

Ocorrência nas estações: E11

Dados ecológicos: epifítica em algas e aderida a substrato duro na zona litoral (Hendey, 1964).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Fragilariales**  
 Família **Fragilariaceae**  
 Gênero ***Fragilaria***

*Fragilaria striatula* Lyngbye

FIGS 53 e 54

Referências: Hasle & Syvertsen (1981), Williams & Round (1986), Williams & Round (1987).

Medidas: E. A.: 43-66µm, E.T.: 7-9µm, 12 a 14 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são lineares possuindo ápices arredondados, área axial extremamente estreita, estrias perpendiculares à área axial e paralelas umas às outras. Na parte central da valva a estriação parece interrompida. Isto ocorre devido a uma camada silicosa que cobre as estrias, obscurecendo-as. As estrias são formadas por uma fileira de aréolas circulares e pequenas. Uma rimopórtula está presente em um dos ápices, geralmente na segunda estria do ápice, levemente desviada para um dos lados da margem valvar. Possui campo de poros apicais em cada terminação da valva. O cingulo é composto por muitas bandas abertas, estreitas e pontuadas.

Comentários: A espécie *Fragilaria striatula* Lyngbye é semelhante à *Fragilaria hyalina* (Kützinger) Grunow, diferindo em algumas características. De acordo com Hasle & Syvertsen (1981) o formato das valvas em *F. hyalina* é variável, as menores são subcirculares e as maiores são elípticas-lineares. Em *F. striatula* tanto as valvas menores, como as valvas maiores são elípticas-lineares. O campo de poros apicais em *F. hyalina* é grande, estendendo-se radialmente em direção às estrias. Em *F. striatula*, o campo de poros apicais é menor e dificilmente é visto em microscópio óptico. A rimopórtula em *F. hyalina* está localizada na terceira estria do ápice. Em *F. striatula* a rimopórtula localiza-se na segunda estria do ápice. Espinhos marginais estão presentes em alguns exemplares de *F. hyalina*, enquanto que *F. striatula* não apresenta espinhos marginais.

O gênero *Fragilaria* Lyngbye é semelhante ao gênero *Synedra* Ehrenberg. De acordo com Round *et al* (1990) as células de *Fragilaria* unem-se para formar colônia em forma de fita. As células de *Synedra* formam colônias radiadas ou são células livres ou epifíticas. As valvas de *Fragilaria* são lineares, lineares-lanceoladas, elípticas, capitadas, enquanto as valvas de *Synedra* são lineares, capitadas e algumas são dilatadas centralmente. O “sternum” de *Fragilaria* é linear ou lanceolado, geralmente expandido em um lado no centro da superfície valvar. O “sternum” de *Synedra* é estreito. *Fragilaria* apresenta uma fenda nas fileiras da face valvar, onde ocorrem espinhos. Estes espinhos podem se estender ao redor dos ápices. Em *Synedra* não ocorrem espinhos, apenas em algumas espécies ocorrem dois curtos chifres projetados para o campo de poros apical. Ocellulimbus fracamente desenvolvido em uma leve depressão ocorre em *Fragilaria*. Isto também ocorre em *Synedra*. Em *Fragilaria* ocorre uma simples rimopórtula em uma terminação da valva (deslocada lateralmente). Em *Synedra* ocorre uma rimopórtula em cada ápice. *Fragilaria* apresenta cópula estreita, completa e com uma fileira de aréolas próxima da margem advalvar. A valvocópula geralmente tem uma margem advalvar curvada que se encaixa na costela. *Synedra* apresenta várias cópulas (4 por valva) e uma simples fileira de aréolas ao longo da margem advalvar, geralmente obscura. A valvocópula tem uma fenda em uma terminação.

Ocorrência nas estações: E1, E3, E4, E5, E7, E9, E17

Dados ecológicos: marinha e epilítica (Hasle & Syvertsen, 1981).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Fragilariales**  
 Família **Fragilariaceae**  
 Gênero ***Synedra***

*Synedra kerguelensis* var. *antarctica* Frenguelli & Orlando

FIGS 55-58

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Ahn *et al* (1994); Hasle *et al* (1994); Williams (1986).

Medidas: E.A.: 32-104µm, E.T.:8-10µm, 12-14 estrias em 10µm.

Descrição: As células são solitárias, ocorrendo na vista valvar. Os plastídeos são irregulares ocupando grande parte da valva. As valvas são linear-lanceoladas contendo ápices mais estreitos e subcapitados. A superfície valvar é estriada, com exceção da região central da valva, onde as estrias quase não são visíveis ou estão ausentes, formando uma área central. As estrias são transversais e unisseriadas. O “sternum” é linear e bastante estreito. Uma rimopórtula está presente em cada ápice da valva. Um ocellulimbus ocorre em cada ápice da valva.

Comentários: *Synedra kerguelensis* var. *antarctica* é semelhante a *Synedra nyansae* G.S. West. *Synedra nyansae* pode ser maior nas medidas de eixo apical e eixo transapical que *Synedra kerguelensis*. O “sternum” da rafe de *Synedra nyansae* é quase da mesma largura das estrias. Em

*Synedra kerguelensis* o “sternum” da rafe é mais largo que as estrias. A área central em *Synedra nyansae* está parcialmente deslocada para um dos lados do “sternum”, enquanto que a área central de *Synedra kerguelensis* é expandida.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: marinha encontrada sobre algas filamentosas verdes presentes em costões rochosos e áreas cobertas pela maré baixa (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Fragilariales**  
 Família **Fragilariaceae**  
 Gênero ***Synedropsis***

*Synedropsis recta* Hasle, Medlin et Syversten

FIG. 59

Referências: Hasle *et al* (1994); Round. *et al* (1990).

Medidas: E.A.: 20-52µm, E.T.: 5-6µm, 12-14 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são lineares-lanceoladas contendo ápices subcapitados. Possui um “sternum” expandido. As estrias são unisseriadas e são formadas por aréolas arredondadas. Ocorrem cerca de duas a três aréolas formando as estrias. Uma rimopórtula está presente em um dos ápices da valva.. Campos apicais compostos por fendas alongadas através da parede da valva estão presentes nos ápices, porém dificilmente visíveis em microscópio óptico.

Comentários: *Synedropsis recta* é semelhante a *Synedropsis hyperborea* (Grunow) Hasle, Medlin et Syvertsen, entretanto, de acordo com Hasle, Medlin et Syvertsen (1994) as valvas de *Synedropsis hyperborea* variam consideravelmente durante a divisão celular. As valvas menores são lanceoladas, com ápices subcapitados, enquanto que as valvas maiores possuem as extremidades mais afiladas. *Synedropsis recta* o contorno da valva não varia muito. As estrias de *Synedropsis hyperborea* são unisseriadas e paralelas, podendo ser levemente radiadas. As valvas de *Synedropsis hyperborea* podem apresentar o “sternum” dilatado na região central a estreito e linear. Em *Synedropsis recta* o “sternum” geralmente é largo principalmente na região central da valva ou podendo se assemelhar a uma costela reta que vai de um ápice ao outro da valva. A rimopórtula de ambas as espécies está presente em um dos ápices. Ambas as espécies apresentam campos de poros apicais alongados que não são muito visíveis ao microscópio óptico.

O gênero *Synedropsis* Hasle, Medlin et Syvertsen é semelhante ao gênero *Synedra* Ehrenberg. As células de *Synedropsis* são alongadas, podendo ocorrer solitárias ou em colônia. *Synedra* possui células lineares, elípticas e podem formar colônias radiadas. Em *Synedropsis* as colônias podem ser estreladas ou em forma de fita. As valvas de *Synedropsis* são elípticas a lanceoladas com terminações rostradas e as valvas de *Synedra* podem ser lineares, capitadas ou

centralmente inchadas. As estrias de *Synedropsis* são paralelas e unisseriadas, compostas de aréolas arredondadas poróides, sendo opostas em algumas partes da valva e alternadas em outras, enquanto as estrias de *Synedra* são perpendiculares ao “sternum”, podendo estarem ausentes ou obscuras na região central da valva. Em *Synedropsis* a rimopórtula está presente em um dos ápices da valva e em *Synedra* a rimopórtula está presente em cada ápice da valva. Campos de poros estão presentes em *Synedra* e em *Synedropsis* há um campo apical composto por fendas longitudinais através da parede da valva. Quando observada em microscópio óptico, a espécie tem sido confundida com *Fragilaria islandica* var. *adeliae*, da qual difere por apresentar aréolas restritas ao manto, ou seja, ausentes na superfície valvar, e não interrompidas na parte central do manto (Hasle *et al*, 1994). Em *F. islandica* var. *adeliae*, pode-se observar estrias no manto, embora não ocupando toda a sua extensão, e elas estão ausentes na parte central da valva. Em microscopia eletrônica de varredura são facilmente diferenciadas pela estrutura dos campos apicais, compostos por poros em *Fragilaria islandica* var. *adeliae* e fendas paralelas em *Synedropsis recta*. *S. recta* também é semelhante à *S. fragilis*, mas nesta última as valvas não apresentam manto tão profundo quanto em *S. recta*, e as estrias ocupam quase toda a superfície valvar.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E3, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: encontrada abaixo da superfície do gelo ou em seu interior, agregada a algas, dentro do gelo. Trata-se de uma espécie Antártica marinha (Hasle *et al*, 1994). Tanimura *et al* (1990) encontrou esta espécie na coluna d'água, em sedimentos, em poças cobertas com gelo da costa por quase todo o ano, sugerindo que o gelo do oceano seja seu habitat.

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Fragilariales**  
 Família **Fragilariaceae**  
 Gênero ***Tabularia***

*Tabularia fasciculata* (Agardh) Williams & Round

FIGS 60-67

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Williams & Round (1986); Round *et al* (1990), Williams (1986).

Medidas: E.A.: 25-96µm, E.T.: 2-8µm.

Descrição: As células formam colônias em forma de fita. Os plastídeos são alongados, ocupando grande parte da valva. As valvas são lineares-lanceoladas com ápices subcapitados. O “sternum” é expandido e bem distinto. As estrias são transversais e estão presentes em costelas também transversais. Nos ápices as costelas são radiadas. Uma rimopórtula está presente em um dos ápices.

Comentários: *Tabularia fasciculata* é semelhante a *Tabularia investiens* (William Smith) Williams & Round. De acordo com Williams & Round (1986) os ápices de *Tabularia investiens* são

arredondados, enquanto que em *Tabularia fasciculata* os ápices são subcapitados. As dimensões de *T. fasciculata* são geralmente maiores do que as de *T. investiens*, na qual varia de 25-35µm e 2-4µm de eixo transapical.

O gênero *Tabularia* (Kützinger) D. M. Williams & F.E Round é semelhante ao gênero *Synedra* Ehrenberg. De acordo com Round *et al* (1990) as células de *Tabularia* são em forma de agulha e isoladas, enquanto as células do gênero *Synedra* são lineares, elípticas ou podem formar colônias radiadas (fixas por mucilagem). As valvas de *Tabularia* podem ser alongadas, lineares, lanceoladas e às vezes capitadas e as valvas de *Synedra* também podem ser lineares e capitadas, porém podem ser centralmente dilatadas. As estrias de *Tabularia* são transversais, bisseriadas ou consistindo de uma ou duas aréolas largas e as estrias de *Synedra* são perpendiculares ao “sternum”, podendo estarem ausentes ou obscuras na região central, formando fileiras unisseriadas de aréolas circulares e alongadas. Ambos os gêneros apresentam ocellulimbus no ápice da valva. Em *Tabularia* ocorre apenas uma rimopórtula em um dos ápices e em *Synedra* uma rimopórtula está presente em cada ápice da valva.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E3, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: epífita em algas marinhas (Williams & Round, 1986).

Classe **Fragilariophyceae**  
Subclasse **Fragilariophycidae**  
Ordem **Fragilariales**  
Família **Fragilariaceae**  
Gênero ***Tabulariopsis***

*Tabulariopsis australis* (M. Peragallo) D.M.Williams

FIGS 68-69

Referências: Williams (1988), Round *et al* (1990); Frenguelli & Orlando (1958).

Medidas: E.A.: 42-61µm, E.T.: 6-7µm, 14-18 estrias por 10µm.

Descrição: As valvas são lineares com ápices arredondados. As estrias são bisseriadas, paralelas, tornando-se levemente radiadas próximas aos ápices. Costelas robustas margeiam as estrias. O “sternum” é amplo, atingindo a margem em um dos lados da valva na região central. Ocellulimbus estão presentes em ambos os pólos, porém são dificilmente visíveis ao microscópio óptico. Uma rimopórtula está presente em um dos ápices da valva.

Comentários: A espécie que foi descrita por Frenguelli & Orlando (1958) como *Ceratoneis australis* apresentou características diferentes em espécimes de água doce e não se enquadrava nas características morfológicas de *Tabularia* e *Hannaea*, Williams (1988) propôs o novo gênero: *Tabulariopsis* D.M.Williams. O gênero *Tabulariopsis* apresenta valvas lineares, ápices arredondados. As estrias são bisseriadas e paralelas, próximas aos ápices tornam-se radiadas. O “sternum” é largo e apresenta uma expansão unilateral na região central. Ocellulimbus estão



presentes nos ápices. Uma rimopórtula presente em um dos ápices da valva. Williams (1988) transferiu a espécie para o novo gênero *Tabulariopsis* Williams.

O gênero *Hannaea* caracteriza-se por apresentar uma área unilateral central e uma flexão no eixo apical. As valvas são arqueadas com ápices capitados a rostrados, possuindo um “sternum” estreito. As estrias são unisseriadas e paralelas. Ocorre uma área unilateral central sem estrias. Os ocellulimbus estão presentes nos ápices das valvas em ambos os gêneros e rimopórtulas estão presentes em ambos os ápices. O gênero *Tabularia* apresenta valvas alongadas, lineares ou lanceoladas e as estrias são bisseriadas e transversais e um “sternum” amplo está presente. Os ápices são subcapitados, arredondados. A rimopórtula está presente em um dos ápices. Ocorrência nas estações: E1, E2, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: marinha, pode ocorrer sobre algas (Frenguelli & Orlando, 1958). É uma espécie marinha que foi relatada apenas nos oceanos do sul (Williams, 1988).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Thalassionematales**  
 Família **Thalassionemataceae**  
 Gênero ***Thalassionema***

*Thalassionema elegans* Hustedt

FIGS 70-72

Referências: Manguin (1960), Hustedt (1958); Hasle & Mendiola, (1967); Hallegraeff. (1986).

Medidas: E.A.: 157-224µm, E.T.: 4µm, 8-9 estrias em 10µm

Descrição: As células são solitárias, ocorrendo na vista valvar. Os plastídeos são arredondados e estão dispersos pela célula. As valvas são alongadas, fusiformes, infladas na região central e os ápices são levemente capitados. As estrias são transversais e estão presentes somente na margem, pois o “sternum” é bastante amplo. Uma rimopórtula está presente em cada ápice da valva.

Comentários: *T. elegans* é semelhante a *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Hallegraeff. *T. elegans* apresenta uma expansão na região central da valva o que não acontece com *T. frauenfeldii*, na qual mantém a largura, excetuando os ápices. *T. frauenfeldii* possui um ápice mais estreito que o outro. Os ápices de *T. elegans* possuem a mesma largura. Em *T. frauenfeldii* pode ocorrer uma aréola levemente expandida em forma de barra.

O gênero *Thalassionema* A. Grunow, segundo Round *et al* (1990), apresenta células lineares, formando colônias em zigue-zague ou em forma de leque, unidas por mucilagem. As valvas são alongadas, lineares e seus ápices vão se tornando arredondados. A face valvar é achatada e curva-se em direção ao manto. As aréolas são reduzidas a uma série marginal em forma de Y. Cada ápice contém uma rimopórtula que pode ser alongada, formando um espinho. Em um dos ápices, as barras marginais em Y fundem-se e na outra extremidade estão livres. As bandas do

cíngulo não são porosas. O gênero *Thalassionema* Grunow é semelhante ao gênero *Thalassiothrix*, P. T. Cleve. As células em *Thalassiotrix* são em forma de agulha com as terminações podendo ser curvadas. Algumas espécies deste gênero apresentam células que possuem cerca de 4 mm. As valvas são heteropolares, sendo a parte apical mais estreita e pontiaguda contendo dois espinhos. As valvas de *Thalassionema* são isopolares e os ápices tornam-se arredondados e não possuem os dois espinhos e sim barras marginais em forma de Y fundidas em um ápice e livres no outro.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: gênero comum no plâncton marinho. Espécie cosmopolita, podendo ocorrer na Antártica (Round *et al*, 1990).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Thalassionematales**  
 Família **Thalassionemataceae**  
 Gênero ***Thalassiothrix***

*Thalassiothrix antarctica* Schimper ex Karsten

FIGS 73-75

Referências: Hasle *et al* (1997); Hasle & Semina (1987).

Medidas: E.A.: 1827µm, E.T.: 6µm, 12 estrias em 10µm

Descrição: As valvas são muito longas, lineares e levemente sigmóides. Uma extremidade da valva é arredondada, enquanto a outra apresenta uma bifurcação. A margem valvar apresenta espinhos curtos. As estrias são transversais e curtas. A área central hialina é expandida. Uma rimopórtula está presente em cada ápice.

Comentários: De acordo com Hasle & Semina (1987) as aréolas são cobertas por vela e ocorrem em câmaras transversais. Esta espécie é semelhante a *Thalassiothrix longissima* Cleve & Grunow. *T. longissima* é solitária, enquanto *T. antarctica* forma colônias radiadas unidas na parte basal. *T. antarctica* possui espinhos bem evidentes em uma das extremidades, a outra extremidade é arredondada. Em *T. longissima* as duas extremidades possuem espinhos menos evidentes que em *T. antarctica*. Segundo Hasle *et al* (1997) as valvas são mais ou menos expandidas no meio e próximo aos ápices. Isto não foi possível observar no exemplar encontrado na amostra. Segundo Hasle & Semina (1987), *T. antarctica* em MEV é possível observar a formação dos espinhos marginais na região entre a vela (Hasle & Semina).

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: espécie antártica (Hasle & Semina, 1987).

Classe **Fragilariophyceae**  
 Subclasse **Fragilariophycidae**  
 Ordem **Striatellales**

Família **Striatellaceae**  
Gênero ***Grammatophora***

*Grammatophora angulosa* Ehrenberg

FIG. 76

Referências: Hustedt (1927-1966), Peragallo & Peragallo (1897-1908), Van Heurck (1885).

Medidas: E.A.: 24-32µm, E.T.: 17µm, 14 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são bacilares possuindo estrias unisseriadas e transversais, que alçam o manto. Em cada ápice da valva há uma região de poros apicais. Na região do cingulo ocorrem septos em forma de gancho contendo três ondulações. Os septos estão próximos da valva. Na vista lateral a frústula tem aspecto retangular.

Comentários: *Grammatophora angulosa* é semelhante a *Grammatophora serpentina* (Ralfs) Ehrenberg. Segundo Van Heurck (1885) estas espécies diferem pela disposição da pontuação. De acordo com os desenhos de Hustedt (1962) *G. serpentina* é maior e os septos são mais distantes, possuindo mais ondulações.

O gênero *Grammatophora* Ehrenberg, segundo Round *et al* (1990), caracteriza-se por formar colônias em zigue zague. Na vista lateral, a frústula tem aspecto quadrangular a retangular, contendo septos ondulados. As valvas são alongadas, podendo ser onduladas ou arcuadas. Estrias transversais e unisseriadas. A área central é indistinta. Cada ápice contém um campo de poros apicais alcançando o manto. Duas rimopórtulas por valva, uma em cada ápice e internas ao campo de poros apicais. O gênero *Grammatophora* é semelhante ao gênero *Rhabdonema* Kützing. A diferença mais evidente entre os dois é que *Rhabdonema* não apresenta os septos ondulados no cingulo. *Rhabdonema* possui um septo na cópula que cobre as extremidades e uma parte da valva. *Rhabdonema* possui a estrutura mais silicificada que *Grammatophora*, adquirindo um aspecto mais grosseiro. Ambos os gêneros possuem campos de poros apicais. O cingulo de *Grammatophora* não é perfurado enquanto o cingulo de *Rhabdonema* apresenta poros.

Ocorrência nas estações: E6

Dados ecológicos: marinha e bastante difundida. (Van Heurck, 1885).

Classe **Bacillariophyceae**  
Subclasse **Bacillariophycidae**  
Ordem **Cymbellales**  
Família **Gomphonemataceae**  
Gênero ***Gomphonema***

*Gomphonema margaritae* Frenguelli e Orlando

FIGS 77-81

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Hendey (1964).

Medidas: E.T.: 5-6,15µm, E.A.: 18-28µm

Descrição: As colônias são formadas por tubos de mucilagem arborescentes que contém as diatomáceas agrupadas em suas extremidades. Os plastídeos são arredondados. É possível observar a heteropolaridade das células. As valvas são heteropolares e clavadas. A estriação é radial. As estrias são unisseriadas. A área central forma uma fascia que atinge a margem valvar. A rafe é reta e possui nódulos centrais evidentes.

Comentários: *Gomphonema margaritae* é semelhante a *Gomphonema cymbelloides* Grunow. De acordo com Frenguelli & Orlando (1958) as valvas de *Gomphonema margaritae* são clavadas, heteropolares. As estrias de *Gomphonema cymbelloides* na região mediana e ventral são mais curtas e na região dorsal possuem estigma. Além disso, as estrias são mais numerosas que em *Gomphonema margaritae* que possui estrias radiais e menos numerosas.

O gênero *Gomphonema* Ehrenberg é semelhante ao gênero *Rhoicosphenia* Grunow. Algumas espécies de *Gomphonema* poderiam ser colocadas em *Rhoicosphenia*, como é o caso de *Gomphonema cymbelloides* que devido aos seus eixos pervalvares serem curvos, poderia ser transferido para o gênero *Rhoicosphenia*. O gênero *Rhoicosphenia* forma colônias em forma de leque, unidas por hastes mucilaginosas. O gênero *Gomphonema* Ehrenberg possui células coloniais, ramificadas, fixas ao substrato, formadas por haste de mucilagem. As frústulas de *Rhoicosphenia* Grunow na vista lateral são arqueadas, enquanto na maioria das espécies de *Gomphonema* as frústulas são retas. As valvas de ambos os gêneros são claviformes. As valvas de *Rhoicosphenia* são dissimilares. A valva superior é convexa e possui “sternum” linear no eixo apical e não possui nódulo central, enquanto que a valva inferior é côncava e possui rafe e nódulo central. As terminações internas da rafe de *Rhoicosphenia* formam uma helictoglossa nos pólos e a terminação central forma um gancho. As terminações centrais internas de *Gomphonema* são em forma de gancho em direção ao lado primário e as terminações centrais externas expandidas e retas. As fissuras terminais de *Rhoicosphenia* são levemente curvadas, porém nas espécies heteropolares o pólo mais largo da valva convexa geralmente não tem fissuras terminais. O cingulo de *Rhoicosphenia* possui três a cinco bandas abertas com fileiras transversais de poros. O cingulo de *Gomphonema* possui poucas bandas com uma ou duas fileiras de poros, a segunda banda é reduzida e forma uma lígula no pólo basal (Round *et al*, 1990).

Ocorrência nas estações: E1 e E5

Dados ecológicos: epilítica, encontrada em ambientes de águas submersas em preamar, sobre algas verde que habitam costões rochosos (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Cymbellales**  
 Família **Rhoicospheniaceae**

## Gênero *Rhoicosphenia*

*Rhoicosphenia curvata* (Kützinger) Grunow

FIGS 82 e 83

Referências: Hustedt (1927-1960), Van Heurck (1896); Hendey (1964), Schmidt Atlas (1874-).

Medidas: E.A.: 26-44µm, E.T.: 7-12µm, 10-11 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são heteropolares e ovadas. Na valva com sistema de rafe desenvolvido (valva côncava) as estrias são transversais na região central da valva, tornando-se radiadas à medida que se distanciam da região central. As estrias direcionam-se para a região do nódulo central. Na valva com sistema de rafe reduzido (valva convexa) as estrias são transversais, levemente radiadas em no ápice do pólo basal. A área central é arredondada em ambas as valvas. A área central é mais deslocada em direção ao pólo basal. A rafe é reta e os nódulos centrais são evidentes. Em ambas as valvas ocorre um pseudosepto.

Comentários: *Rhoicosphenia van heurki* Grunow é semelhante à *Rhoicosphenia curvata* Grunow, porém as dimensões de *R. van heurki* são bem menores, sendo o eixo apical variando de 7 a 9µm, eixo transapical variando de 3 a 5µm e possuindo 14 a 15 estrias em 10µm (Hustedt, 1927-1966). As valvas de *R. curvata* são heteropolares enquanto as valvas de *R. van heurki* são isopolares. *R. curvata* apresenta as seguintes dimensões encontradas nas amostras analisadas: E.A.: 26-44µm, E.T.: 7-12µm e 10-11 estrias em 10µm. A área central de *R. van heurki* é formada por estrias diagonais, enquanto que em *R. curvata* a área central é arredondada e as estrias são transversais. *R. curvata* apresenta “sternum” estreito em ambas as valvas, enquanto *R. van heurki* apresenta o “sternum” expandido na valva com sistema da rafe reduzido e na valva com sistema de rafe completo o “sternum” da rafe é estreito.

Ocorrência nas estações: E3

Dados ecológicos: eurihalina (Hustedt, 1927-1966). Água salobra, freqüente em estuários Hendey (1964).

Classe **Bacillariophyceae**  
Subclasse **Bacillariophycidae**  
Ordem **Naviculales**  
Família **Naviculaceae**  
Gênero *Navicula*

*Navicula cluthensis* Gregory forma *rostrata* (Simonsen) Hustedt

FIGS 84 e 85

Referências: Hustedt (1927-1966), p. 652, fig. E.

Medidas: E.A.: 24µm, E.T.: 9µm, 7 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são lanceoladas contendo os ápices rostrados. As estrias são levemente radiadas, formadas por aréolas arredondadas. A área central é irregular e assimétrica. Em um dos lados da valva a estria mais central apresenta uma falha na estriação. O sistema de rafe é reto e no

exemplar de *Navicula cluthensis* encontrado não foi possível observar a terminação distal da rafe, pois o cingulo estava deslocado encobrendo a terminação.

Comentários: *Navicula cluthensis* difere de *Navicula transfuga* por esta apresentar a área central irregular e assimétrica. *N. cluthensis* f. *rostrata* possui área central menor e mais regular, as estrias convergem ligeiramente para a região central da valva.

Ocorrência nas estações: E9

Dados ecológicos: marinha circumpolar (Hustedt, 1927-1966).

*Navicula directa* Smith var. *incus* (A. Schmidt) Cleve

FIGS 86-88

Referências: Frenguelli & Orlando (1958); Heurck (1896); Manguin (1960), Hendey (1964), Peragallo & Peragallo (1897-1908), Cleve (1965).

Medidas: E.A.: 11-66µm, E.T.: 4-11µm, 8 estrias por 10µm.

Descrição: As valvas são lineares-lanceoladas, ápices arredondados. O “sternum” da rafe é estreito, porém visível ao microscópio óptico e levemente assimétrico em relação à rafe. A rafe é central e as terminações centrais externas arredondadas são levemente viradas para um dos lados da valva. As estrias são nitidamente paralelas entre si. Algumas estrias são irregulares e interrompidas. Próximo à área central as estrias são levemente radiadas. Costelas transversais estão presentes. A área central é levemente dilatada e subcircular.

Comentários: Manguin (1960) menciona a existência de uma forma “β” que possui o “sternum” reto pouco assimétrico, área central é transversalmente alargada e as estrias são perpendiculares, sendo que algumas são irregulares ou reduzidas. As estrias são levemente radiadas ao redor da área central. *Navicula directa* var. *Incus* difere da variedade tipo por esta última apresentar estrias perpendiculares à rafe por toda a superfície valvar e estrias regulares e não interrompidas. (Hendey, 1964).

Ocorrência nas estações: E1, E2, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: marinha (Cleve, 1965), encontrada no Mediterrâneo, no Oceano Índico e na Antártica no “Cap. Margerie” (Manguin, 1960).

*Navicula glaciei* H. Van Heurck

FIGS 89-94

Referências: Mann (1937), Watanabe (1988), Hendey (1964).

Medidas: E.A.: 10-27µm, E.T.: 3-7µm, 12 a 16 estrias por 10µm.

Descrição: As células são solitárias, não formando colônias. Na vista valvar possuem dois plastídeos tendendo a arredondados. Na vista lateral os plastídeos também aparecem arredondados. Em exemplares maiores os plastídeos são alongados em vista valvar.

As valvas são naviculóides, elípticas-lanceoladas, contendo os ápices cuneados. Superfície valvar estriada. As estrias são radiadas a região central da valva a estriação é interrompida antes de atingir a rafe, formando uma área central quadrangular de aspecto de subfascia. Área axial estreita. A rafe é reta e possui nódulos centrais evidentes. As terminações externas apicais da rafe são direcionadas para um dos lados da valva.

Comentários: A espécie *Navicula glaciei* é semelhante a *Navicula menisculus* Schumann, diferindo em algumas características. *Navicula glaciei* possui as estrias unisseriadas, perpendiculares a rafe. Próximo da região central e dos ápices, as estrias tornam-se radiadas. Em *Navicula menisculus* as estrias são radiais no centro e perpendiculares nos ápices. A área central de *Navicula glaciei* forma uma subfascia, interrompendo a estriação. Segundo Hendey (1964) em *Navicula menisculus* a área central é moderadamente larga e arredondada.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E3, E4 (muito abundante), E5 e E11

Dados ecológicos: *Navicula glaciei*, que até recentemente foi citada na literatura como associada ao gelo, nas amostras analisadas foi encontrada aderida à superfícies rochosas.

#### *Navicula cf gordonii* M.Peragallo

FIGS 95 e 96

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Frenguelli (1938).

Medidas: E.A.: 32µm, E.T.: 6,4µm, 12 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são lanceoladas, contendo ápices rostrados. Na região central, as estrias são radiadas e a área central é arredondada. A rafe central é reta, com nódulos centrais evidentes. As terminações apicais externas da rafe são em forma de gancho voltadas para o mesmo lado (é a impressão que é fornecida pelo microscópio óptico). O “sternum” é estreito, alargando-se na região central da valva, adquirindo aspecto arredondado.

Comentários: esta espécie é semelhante a *Navicula directa* var. *Incus*. A diferença mais marcante entre as duas espécies é a posição das estrias. Em *Navicula directa* as estrias são transversais na maior parte da valva. Em *Navicula gourdonii*, as estrias tornam-se progressivamente radiadas à medida que se afastam da região central. O “sternum” em *Navicula directa* é muito evidente e mantém-se estreito. Em *Navicula gourdonii* o “sternum” é estreito e próximo aos nódulos centrais alarga-se, formando uma área central arredondada.

Ocorrência nas estações: E4

Dados ecológicos: Antártica, mas também pode ser encontrada na Baía de San Blas, Argentina (Frenguelli, 1938).

#### *Navicula marnieri* Manguin

FIGS 97-99

Referências: Manguin (1960), Hendey (1964), Hustedt (1927-1966), Simonsen (1987).

Medidas: E.A.: 16-26µm, E.T.: 8-10µm, 7 a 10 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas com áreas hialinas liriformes bem desenvolvida e estrias transapicais grosseiras levemente radiadas, margeada por estruturas semelhantes à costelas. As estrias tornam-se mais radiadas em direção aos ápices. A rafe é reta e ambas as terminações apicais são direcionadas para um mesmo lado da valva. O nódulo central é arredondado e evidente. O “sternum” é bem desenvolvido.

Comentários: Segundo Round *et al* (1990) o gênero *Navicula* apresenta células solitárias, as valvas são achatadas ou levemente curvada em direção ao manto. As valvas de *Navicula* podem ser lineares, lanceoladas, podendo ter os ápices obtusos ou capitados. O gênero *Fallacia* apresenta espécies solitárias, valvas achatadas em vista valvar ou curvando-se em direção ao manto que é raso. As valvas de *Fallacia* podem ser naviculóides, lanceoladas, lineares a elípticas, podendo possuir ápices abruptamente arredondados. Em *Fallacia* ocorre uma cobertura sobre as estrias, denominada conopea, que pode ocupar toda a margem do manto ou então formar prolongamentos em forma de dedos que rodeiam cada estria. A rafe é reta e os nódulos centrais são evidentes. Um canal em forma de lira ocorre entre o “sternum” lateral e a conopea, estendendo-se por toda a margem, abrindo para o outro lado da valva ou somente abrindo nos pólos. O gênero *Navicula* não apresenta a conopea e o canal em forma de lira, estruturas características do gênero *Fallacia*. Em microscopia óptica a morfologia da diatomácea analisada é muito semelhante à morfologia de *Fallacia*, pois apresenta a face valvar achatada, uma área hialina liriforme, padrão de estriação em costelas levemente radiadas ao centro da valva, tornando-se mais radiadas nos ápices.

Um breve histórico taxonômico da espécie é fornecido, para esclarecer sua nomenclatura. Hustedt, 1957 (1958) apresenta-a sob o nome de *Navicula diploneiformis*. Manguin (1957) descreveu a espécie como *Navicula marnieri*, tornando *Navicula diploneiformis* sinonímia da espécie. Segundo Van Landingham, o epíteto específico “*diploneiformis*” não é mais aceito e sim o epíteto específico “*marnieri*”. Simonsen (1987) considerou a espécie como *Navicula diploneiformis*, considerando *Navicula marnieri* como sinonímia. Como a espécie apresenta características do gênero *Fallacia*, um trabalho separado foi proposto para a transferência formal da espécie para *Fallacia marnieri*.

Ocorrência nas estações: E8

Dados ecológicos: marinha nerítica podendo ocorrer em sedimentos finos (Frenguelli & Orlando, 1958).

*Navicula transfuga* Grunow var.?

FIG. 100

Referências: Medlin & Priddle (1990); Hustedt (1955); Schmidt Atlas (1874-\_), Cleve (1883).

Medidas: E.A.: 29-42µm, E.T.: 10-18µm, 11 a 18 estrias em 10µm.



Descrição: As valvas são lanceoladas com os ápices rostrados. As estrias são formadas por aréolas circulares e espaçadas. As estrias convergem ligeiramente para a porção central da valva. O padrão de estriação é assimétrico em cada lado da valva, apresentando uma área central irregular maior em um dos lados da valva. A rafe é reta, os nódulos centrais são pequenos e a terminação distal da rafe é curvada para lados opostos. A helictoglossa é visível em M.O. como uma estrutura em forma de “U” na terminação distal da rafe.

Comentários: Os exemplares encontrados apresentam as terminações apicais externas da rafe curvadas para lados opostos. Entretanto, os desenhos de Hustedt (1955) fig. 17, Schmidt Atlas, Cleve (1885), fig.15, mostram as terminações apicais da rafe voltadas para o mesmo lado. Devido às diferenças do direcionamento das extremidades apicais da rafe e a terminação curvada e não em gancho, não conseguimos enquadrá-la na variedade adequada.

Ocorrência nas estações: E9

Dados ecológicos: marinha recente (Hustedt, 1927-1966).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Naviculales**  
 Família **Naviculaceae**  
 Gênero ***Pseudogomphonema***

*Pseudogomphonema kamtschaticum* (Grunow) L. Medlin

FIGS 101-103

Referências: Hendey (1964); Manguin (1960); Frenguelli & Orlando (1958).

Medidas: E.A.: 25-26µm, E.T.: 4-6µm, 10 a 11 estrias em 10µm.

Descrição: As células são coloniais e agrupadas duas a duas ocorrendo na vista lateral. Os plastídeos são irregulares e ocupam grande parte da célula. As células possuem uma das valvas levemente côncava e outra levemente convexa, facilitando o encaixe para formar a cadeia. É possível observar a heteropolaridade das valvas. As valvas são heteropolares e clavadas, com ápices arredondados, sendo que o ápice superior é mais largo, arredondado e obtuso. O “sternum” é lanceolado, distinto e estreito. A rafe central é reta com nódulos centrais evidentes. A superfície valvar possui costelas perpendiculares à rafe na região mediana. À medida que se aproximam dos ápices as costelas tornam-se levemente radiadas. A área central é circular.

Comentários: *Pseudogomphonema groenlandium* (Östrup) Medlin é semelhante a *Pseudogomphonema kamtschaticum* (Grunow) Medlin. Entretanto a área central da valva de *Pseudogomphonema groenlandium* é subcircular, enquanto a área central de *Pseudogomphonema kamtschaticum* é circular. *Pseudogomphonema groenlandium* possui poucos pontos estigmatiformes sobre uma das costelas, porém *Pseudogomphonema kamtschaticum* não os possui.

A estriação em *Pseudogomphonema groenlandium* é radial e *Pseudogomphonema kamtschaticum* apresenta estrias em linhas muito finas.

O gênero *Pseudogomphonema* L. Medlin é semelhante ao gênero *Gomphonema* Ehrenberg sendo que as valvas de ambos são heteropolares. O pólo apical de *Pseudogomphonema* é arredondado ou levemente rostrado e o pólo basal agudamente arredondado, enquanto que a base em *Gomphonema* é estreita e o pólo apical rostrado ou capitado. O “sternum” de ambos é central. A rafe de *Pseudogomphonema* é assimetricamente deslocada em relação as estrias, sendo a rafe de *Gomphonema* reta e central. A terminação central externa da rafe de *Pseudogomphonema* e *Gomphonema* são expandidas e as terminações centrais internas da rafe de *Gomphonema* são em forma de gancho em direção ao lado primário, enquanto que em *Pseudogomphonema* as terminações centrais internas são retas e simples. As fissuras terminais são curvadas em *Gomphonema* e em *Pseudogomphonema* as fissuras são mais ou menos ausentes no pólo apical e em forma de gancho no pólo basal. O cingulo de ambos os gêneros possui poucas bandas com uma ou duas fileiras de poros. A segunda banda é reduzida, formando uma lígula no pólo basal.

Ocorrência: E1, E2, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: espécie marina bipolar (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Naviculales**  
 Família **Naviculaceae**  
 Gênero ***Stauroneis***

*Stauroneis charcotii* M. Peragallo

FIGS 104-106

Referências: Frenguelli & Orlando (1958); Patrick & Reimer (1975): 7; Round *et al* (1990).

Medidas: E.A.: 25-33µm, E.T.: 5-5,53µm, aproximadamente 20 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são lanceoladas, com superfície valvar estriada. As estrias são delicadas e uniseriadas e estão presentes em grande número. A estriação é interrompida por um estauo retangular na região central da valva, o qual se estende até a margem da valva. A rafe é reta e central com terminações centrais arredondadas e terminações apicais voltadas para um mesmo lado.

Comentários: O gênero *Stauroneis* C.G. Ehrenberg de acordo com Round *et al* (1990) apresenta células solitárias, naviculóides, raramente ocorrem em pequenas colônias. As valvas são lanceoladas à elípticas e de ápices capitados. A margem valvar nos pólos pode formar pseudosepto. A superfície valvar é composta por estrias unisseriadas, constituídas de pequenos poros. A estriação é interrompida na região central da valva por um estauo, o qual se estende até a margem valvar. As terminações centrais externas da rafe são expandidas, geralmente desviadas em direção a um lado,

enquanto que as terminações internas são simples (não expandidas) ou pouco desviadas. O cingulo é composto de várias bandas.

A espécie *Stauroneis charcotii* M. Peragallo foi descrita por M. Peragallo em 1921. Posteriormente Frenguelli & Orlando (1958) transferiram a espécie para *Tropidoneis Peragalloi*. Os espécimes de *S. charcotii* analisados no presente trabalho mostraram que estes se encaixam na circunscrição do gênero *Stauroneis* e não em *Tropidoneis*. Portanto, reteve-se o nome *Stauroneis charcotii* contra *Tropidoneis peragalloi*. Entretanto o gênero *Tropidoneis* foi rejeitado em favor de *Plagiotropsis* (Round *et al*, 1990), o qual possui as seguintes características, de acordo com Patrick & Reimer (1975): frústulas pouco hialinas, vista do cingulo geralmente bilobada, valvas alongadas, lanceoladas a elíptico-lanceoladas diminuindo em direção às extremidades, quilha central ou excêntrica elevada em duas “asas” distintas, área central pequena e orbicular, assimétrica, transversal ou estreito-lanceolada e estrias dispostas em fileiras longitudinais, interceptadas ou sem padrão de estriação. As valvas analisadas por Frenguelli & Orlando (1958), 31µm a 84µm de comprimento e 6µm a 9µm de largura, 22 a 23 estrias transapicais por 10µm. As medidas são equivalentes às medidas encontradas na espécie analisada.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E5 e E11

Dados ecológicos: Espécie marinha, podendo ser encontrada em água doce e quando marinha pode ser encontrada sobre algas e em costões rochosos (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Bacillariophyceae**  
Subclasse **Bacillariophycidae**  
Ordem **Naviculales**  
Família **Naviculaceae**  
Gênero ***Trachyneis***

*Trachyneis aspera* var. *antarctica* M. Peragallo

FIG. 107

Referências: Manguin (1960), Frenguelli & Orlando (1958), Round *et al* (1990).

Medidas: E.A.: 106µm, E.T.: 20µm, 6 estrias em 10µm

Descrição: As valvas são lanceoladas com ápices arredondados. As estrias são transversais tendendo a radiadas, formadas por aréolas levemente alongadas. A estriação em um dos lados é interrompida, constituindo a falha de Voight. Na região central, as estrias formam um ângulo agudo na sub-fascia. A rafe é reta e as terminações centrais externas são arredondados. As terminações apicais da rafe curvam-se para lados opostos.

Comentários: *Trachyneis aspera* var. *antarctica* é semelhante a *Trachyneis antarctica* Heiden. A região central da valva de *T. antarctica* apresenta as estrias retas, enquanto *T. aspera* var. *antarctica* apresenta as estrias radiadas na região central, formando ângulos agudos. As estrias são levemente alongadas em ambas as espécies. (Heiden & Kolbe, 1928).

Ocorrência nas estações: E9

Dados ecológicos: é um gênero pequeno de diatomáceas marinhas que vivem na areia. (Round *et al*, 1990).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Naviculales**  
 Família **Pinnulariaceae**  
 Gênero ***Pinnularia***

*Pinnularia quadratarea* (A. Schmidt) Cleve var. *constricta* (Östrup) Heiden FIGS 108-110

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Medlin & Priddle (1990), Cleve-Euler (1955), Schmidt Atlas (1974-).

Medidas: E.A.: 57-92µm, E.T.: 16-18µm, 7 a 8 estrias em 10µm.

Descrição: As células são solitárias e ocorrem na vista valvar. Os plastídeos são arredondados e estão dispersos pela valva. As valvas são lanceoladas e levemente constrictas no centro e os ápices são rostrados. O ““sternum”” da rafe é estreito. As estrias são transversais, ocorrendo em alvéolos e nos ápices são levemente radiadas. A região central da valva apresenta uma fascia quadrangular.

Comentários: *Pinnularia quadratarea* var. *constricta* é semelhante a *Pinnularia quadratarea* (A. Schmidt) Cleve var. *Antarctica* M. Peragallo. A diferença entre as duas espécies é que as centrais externas de *Pinnularia quadratarea* var. *constricta* são retas. De acordo com Frenguelli & Orlando (1958) as terminações externas centrais de *Pinnularia quadratarea* var. *antarctica* são viradas para um dos lados da valva. Ambas as espécies possuem uma fascia alargada na região central. A valva desenhada em Frenguelli & Orlando (1958) não apresenta constrição evidente.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: bipolar, marinha, perifítica, espécies de sedimento comum no Ártico (Medlin & Priddle, 1990), encontrada sobre algas verdes (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Naviculales**  
 Família **Berkeleyaceae**  
 Gênero ***Berkeleya***

*Berkeleya rutilans* (Trentepohl) Grunow

FIGS 111-114

Referências: Manguin (1960), Watanabe (1988), Hoshiai *et al* (1987), Round *et al* (1990).

Medidas: E.A.: 28-, E.T.: 5-6µm, estrias dificilmente visualizadas em microscopia óptica.

Descrição: A espécie forma colônias arborescentes, muito ramificadas. As diatomáceas amontoam-se desordenadamente dentro de um tubo de mucilagem que forma a colônia arborescente. Os

plastídeos são de difícil visualização em microscópio óptico. As valvas são lineares possuindo ápices arredondados. A estriação é muito delicada e é dificilmente observada em microscópio óptico. As estrias são transversais visíveis em MEV (FIG. 114). A primeira metade do “sternum” contém uma rafe em fenda em ambas as extremidades, próximo à região central a rafe em fenda direciona-se para a lateral.

Comentários: *Berkeleya rutilans* é semelhante a *Berkeleya dillwynii* (Agardh) Van Heurck. As valvas de ambas as espécies são elípticas-lanceoladas. Os nódulos centrais estão mais distantes entre si em *Berkeleya dillwynii*. Do que em *Berkeleya rutilans*. As estrias de ambas as espécies são delicadas, porém em *Berkeleya rutilans* as estrias permanecem paralelas, enquanto que em *Berkeleya dillwynii* as estrias são paralelas somente na região mediana, tornando-se radiadas nos ápices.

No Gênero *Berkeleya* Greville (Sensu Round *et al*, 1990) as células são solitárias ou coloniais formando tubos mucilaginosos. As valvas são lineares a linear-lanceoladas possuindo pólos levemente arredondados ou capitados, sendo que a face valvar desce até o manto. As estrias são unisseriadas, delicadas e constituídas de aréolas simples e porosas. Apenas a primeira metade do “sternum” da rafe é contínua com o “sternum” central, a fenda da rafe aparece lateralmente a parte central. Próximo ao “sternum” da rafe, as aréolas frequentemente são mais largas transapicalmente. A terminação central interna da rafe é reta, podendo às vezes conter uma helictoglossa em forma de lábios. O cingulo consiste de cinco bandas abertas com duas fileiras de poros arredondados ou ovais. O gênero *Berkeleya* é semelhante ao gênero *Amphipleura* Kützinger. As células de *Berkeleya* ocorrem sozinhas ou em tubos mucilaginosos, enquanto que as de *Amphipleura* são solitárias. *Berkeleya* é um gênero marinho ou de ambiente salobro, mas *Amphipleura* ocorre somente em água doce. As valvas de *Berkeleya* são lineares a linear-lanceoladas possuindo ápices arredondados ou capitados e as valvas de *Amphipleura* são lineares-lanceoladas mas possuindo ápices arredondados ou acudados. O manto valvar de *Amphipleura* é engrossado em forma de costela e o de *Berkeleya* não é engrossado. A estriação é delicada em ambos os gêneros. As fendas da rafe internamente juntam-se ao “sternum” e fundem-se a helictoglossa. As terminações externas e internas da rafe são simples, retas ou expandidas. O cingulo de *Berkeleya* possui cinco bandas com duas fileiras de poros arredondados ou ovais porém o cingulo de *Amphipleura* é desconhecido.

Ocorrência nas estações: E13

Dados ecológicos: Típica de água salobra, epilítica e epifítica. Pode ocorrer na superfície de rochas, em poças intertidais (Round *et al*, 1990). Na Antártica ocorre no gelo (Watanabe, 1988).

Classe **Bacillariophyceae**  
Subclasse **Bacillariophycidae**  
Ordem **Naviculales**

Família **Berkeleyaceae**  
 Gênero ***Parlibellus***

*Parlibellus delognei* (Van Heurck) E. J. Cox.

FIGS 115-117

Referências: Hendey (1964); Cox (1988); Round *et al* (1990).

Medidas: E.A.: 38-56µm, E.T.: 12-18µm, 14 a 16 estrias por 10 µm.

Descrição: As células são coloniais estando dispostas agrupadas aleatoriamente em um tubo de mucilagem. Na vista valvar o plastídeo tem uma forma lanceolada não muito definida, porém na vista lateral o plastídeo tem forma de “H”. As valvas são rombóides-lanceoladas com ápices arredondados. A superfície valvar é estriada, com estrias unisseriadas e transversais, tornando-se radiadas no ápice e na região central. A rafe é reta, as terminações apicais não alcançam os ápices da valva e são curvadas para um mesmo lado da valva, formando uma helictoglossa. As terminações proximais externas são pequenas e capitadas.

Comentários: A espécie *Parlibellus delognei* (Van Heurck) E.J. Cox é semelhante à *Parlibellus rhombicus* (Gregory) E.J. Cox, diferindo em algumas características. Ambas as valvas são rombóides-lanceoladas, porém de acordo com Hendey (1964) a valva de *Parlibellus rhombicus* é menos rombóide que a valva de *Parlibellus delognei* e seus ápices são mais agudos. O “sternum” da rafe de ambos é estreita. Porém em *Parlibellus rhombicus* a área axial alonga um pouco se aproximando da área central elíptica. As estrias de ambas as espécies são pontuadas, radiadas ao centro e nos ápices. Em *Parlibellus rhombicus* as estrias também podem ser transversas e mais próximas nos ápices. A estriação em *Parlibellus rhombicus* é mais fina que em *Parlibellus delognei*.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E4, E5 e E11

Dados ecológicos: espécie marinha de superfícies inundadas (Hendey, 1964).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Naviculales**  
 Família **Plagiotropidaceae**  
 Gênero ***Tropidoneis***

*“Tropidoneis” charcotii* M. Peragallo

FIGS 118-120

Referências: Frenguelli & Orlando (1958); Cleve. (1895).

Medidas: E.A.: 147-185µm, E.T.: 10µm, 12 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são alongadas com uma leve constrição na parte mediana da valva. Ápices arredondados tendendo a pontiagudos. Um lado da valva é ligeiramente convexo enquanto o outro tende a ser reto com os ápices curvando para o mesmo lado. As estrias são transversais na região mediana da valva e a medida que alcançam os ápices tornam-se radiadas.

Comentários: O gênero *Tropidoneis* foi originalmente proposto por Cleve (1894). Posteriormente Cleve in Patrick & Reimer (1975) uniu o gênero *Tropidoneis* ao gênero *Plagiotropsis*. De acordo com o Artigo 51 do Código Internacional de Botânica o nome *Tropidoneis* deve ser rejeitado em favor de *Plagiotropsis*. Porém a espécie analisada em microscopia óptica pode se enquadrar também no gênero *Entomoneis* C.G. Ehrenberg. No presente trabalho, o nome genérico *Tropidoneis* foi mantido devido à impossibilidade de realizar estudos mais detalhados que permitissem transferir a espécie para *Plagiotropsis* ou *Entomoneis*.

Ocorrência nas estações: E18

Ecologia: típica da Antártica Frenguelli & Orlando (1958).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Naviculales**  
 Família **Pleurosigmataceae**  
 Gênero ***Pleurosigma***

*Pleurosigma directum* Grunow

FIGS 121 E 122

Referências: Medlin & Priddle (1990), Hendey (1937), Watanabe (1988).

Medidas: E.A.: 175µm, E.T.: 22µm, 20 estrias em 10µm.

Descrição: As células são solitárias, ocorrendo na vista valvar. Os plastídeos são irregulares ocupando a região central da valva. As valvas são lanceoladas contendo ápices levemente sigmóides. A rafe é reta e os nódulos centrais são pequenos e retos. O “sternum” é estreito, acompanhando a rafe. A terminação distal da rafe é reta. As estrias são unisseriadas e um pouco irregulares, ocorrendo estrias transversas e oblíquas. A estriação é delicada.

Comentários: *Pleurosigma directum* é semelhante a *Pleurosigma stuxbergii* var. *rhomboides*. A valva de *Pleurosigma stuxbergii* é fortemente sigmóide e o eixo transapical é largo, enquanto a valva de *Pleurosigma directum* é levemente sigmóide e o eixo transapical é menos largo. As estrias oblíquas são mais densas que as transversais (Medlin & Priddle, 1990). As estrias de *Pleurosigma directum* são igualmente densas. Segundo Medlin & Priddle (1990), *Pleurosigma stuxbergii* var. *rhomboides* é uma espécie endêmica do Ártico, enquanto *Pleurosigma directum* ocorre em outras localidades.

O gênero *Pleurosigma* W. Smith é semelhante ao gênero *Gyrosigma* A. Hassal. A característica que os distingue é a inclinação do ângulo entre as fileiras de aréolas. Em *Pleurosigma* a inclinação é de 60° entre as fileiras de aréolas e no gênero *Gyrosigma* a inclinação é de 90° entre as fileiras de aréolas.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: largamente distribuído nos oceanos do Pólo Norte e Sul (Hendey, 1937).  
Antártica (Cleve, 1895).

Classe **Bacillariophyceae**  
Subclasse **Bacillariophycidae**  
Ordem **Bacillariales**  
Família **Bacillariaceae**  
Gênero ***Fragilariopsis***

*Fragilariopsis cylindrus* (Grunow) Krieger in Helmcke e Krieger FIGS123-125

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Kang & Fryxell (1992), Kang *et al* (1993).

Medidas: E.A.: 19-71µm, E.T.: 3-5µm, 10-12 estrias em 10µm.

Descrição: Células formando colônias em forma de fita, ocorrendo na vista lateral. As valvas são lineares contendo ápices arredondados. As estrias são unisseriadas, paralelas entre si e perpendiculares ao sistema de rafe excêntrico. Este sistema de rafe apresenta fíbulas e ocorre na junção da face valvar com o manto. A fíbula é dificilmente vista em microscópio optico, assemelhando-se a barras não exatamente alinhadas em relação à costela transapical reta que separa as estrias.

Ocorrência nas estações: E2 e E18.

Dados ecológicos: comum em blocos de gelo e na coluna de água próxima à margem do gelo (Garrison & Buck (1985, 1989b), Fryxell (1986), Fryxell *et al* (1987, 1988 e 1989). Presente no gelo e na água, espécie bipolar marinha (Kang & Fryxell (1992).

O gênero *Fragilariopsis* Hustedt é semelhante ao gênero *Nitzschia* Hassall diferindo em algumas características. O gênero *Fragilariopsis* forma colônias achatadas em forma de fita ou são células simples. O gênero *Nitzschia* apresenta células solitárias ou formando colônias em forma de corrente ou estrela, ou ocorrendo em tubos de mucilagem. As estrias de *Fragilariopsis* são paralelas, ocorrendo por toda a valva, exceto nos pólos, onde tornam-se radiadas. São bisseriadas a multisseriadas, formando pequenos poros e são interrompidas por uma faixa plana longitudinal na junção da face valvar com o manto. As estrias de *Nitzschia* são unisseriadas e não interrompidas pelo “sternum”. O sistema da rafe em *Fragilariopsis* é excêntrico e ocorre na junção da face valvar com o manto e a rafe pode ou não possuir terminações centrais simples, retas, sem fissura terminal. Em *Nitzschia* o sistema da rafe é fibulado, excêntrico, contínuo e próximo à margem em e suas terminações centrais estão presentes em algumas espécies. As terminações externas da rafe de *Nitzschia* são simples ou deflexionadas em direção à margem distal. A fíbula em *Fragilariopsis*, dificilmente é vista no microscópio óptico, não possui fissura terminal e pode ser estendida pela valva. As bandas do cingulo em *Fragilariopsis* são abertas e algumas sustentando fileiras



transversais de poros, enquanto que as bandas do cingulo em *Nitzschia* são abertas e o número é variável, possuindo uma a várias fileiras transversais de poros cada (Round *et al*, 1990).

*Fragilariopsis obliquecostata* (Van Heurck) Heiden et Kolbe

FIG. 126

Referências: Medlin & Priddle (1990), Frenguelli & Orlando (1958).

Medidas: E.A.: 55-61µm, E.T.: 8-10µm, 7 costelas em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas contendo ápices arredondados, estrias bisseriadas contidas em costelas retas. A medida que se aproximam dos ápices, as costelas tornam-se curvadas em direção aos ápices. O nódulo central está ausente, pois não é possível observar em microscópio óptico as fíbulae que são mais alargadas.

Comentários: *Fragilariopsis cylindrus* é semelhante a *Fragilariopsis obliquecostata* (Van Heurck) Heiden et Kolbe. De acordo com Medlin & Priddle (1990) *Fragilariopsis obliquecostata* possui valvas de contorno variáveis, lineares-lanceoladas, lanceoladas à elípticas, com a borda mais ou menos paralelas na parte mediana e pólos arredondados- obtusos. Em *Fragilariopsis cylindrus* as valvas são lineares e os ápices arredondados. *Fragilariopsis obliquecostata* possui costelas robustas, mais ou menos oblíquas, se encurvando em direção aos pólos, enquanto as costelas de *Fragilariopsis cylindrus* são retas e transapicais.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: associada ao gelo (Frenguelli & Orlando, 1958).

*Fragilariopsis rhombica* (O'Meara) Hustedt

FIGS 127 e 128

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Manguin (1960), Round *et al* (1990), Williams & Round (1987); Hasle (1968), Medlin & Priddle (1990).

Medidas: E.A.: 15µm, E.T.: 8 µm, 12 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são rombóides-lanceoladas com os ápices cuneados. As estrias são transversais na região central da valva, tornando-se curvadas em direção aos ápices arredondados. As estrias são unisseriadas formadas por aréolas pequenas que se parecem com pontos. Um canal que contém a rafe está presente na lateral da valva, porém é difícil de ser visualizado em microscopia óptica.

Comentários: Esta diatomácea foi descrita por O'Meara como *Diatoma rhombica*, a partir dos exemplares procedentes das Ilhas Kerguelen. Posteriormente foi transferida para o gênero *Fragilariopsis* por Hustedt (1952, p. 296), que a obteve de materiais provenientes da "Walgang-Expedition" na Antártica Frenguelli & Orlando (1958). Medlin & Priddle (1990) chamam *Fragilariopsis rhombicus* de *Nitzschia angulata* Hasle, adotando como gênero *Nitzschia* da seção *Fragilariopsis*. Segundo Round *et al* (1990) alguns autores seguiram Hasle (1972b) considerando

*Fragilariopsis* como uma seção do gênero *Nitzschia* devido ao fato de algumas espécies não formarem colônias.

Ocorrência nas estações: E2

Dados ecológicos: marinha de ampla difusão nos mares austrais (Frenguelli & Orlando 1958). Nerítica meroplanctônica Manguin (1960). Segundo Medlin & Priddle (1990) trata-se de uma espécie plantônica da Antártica. Esta diatomácea também foi citada no Sul da Ilha Heard (Castracane 1886) e em frente a Port-Martin, Terra Adelia (Frenguelli) 1957.

*Fragilariopsis vanheurckii* (M. Peragallo) Hustedt

FIG. 129

Referências: Medlin & Priddle (1990).

Medidas: E.A.: 45µm, E.T.: 5µm, 10 estrias em 10µm, 7aréolas em 10µm.

Descrição: As valvas são lineares com ápices arredondados. As estrias são transversais formando costelas retas. Na margem do manto, ocorrem fíbulas, sendo que a fíbula próxima à região central apresenta-se um pouco mais alargada que as demais. Isto ocorre devido a existência de um nódulo central. O nódulo central não é evidente em microscopia óptica, mas é possível notar que a região em que o nódulo central está presente a fíbula é um pouco mais alargada.

Comentários: *Fragilariopsis vanheurckii* é semelhante a *Fragilariopsis cylindrus* (Grunow) Krieger in Helmcke e Krieger. De acordo com Medlin & Priddle (1990) As valvas de ambas as espécies são lineares, com ápices arredondados, mas a característica que mais as difere é a presença do nódulo central em *Fragilariopsis vanheurckii* e a ausência do mesmo em *Fragilariopsis cylindrus*. A estriação de ambas as espécies é transversal, formando costelas retas.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: associada ao gelo (Medlin & Priddle, 1990).

Classe **Bacillariophyceae**  
Subclasse **Bacillariophycidae**  
Ordem **Bacillariales**  
Família **Bacillariaceae**  
Gênero ***Nitzschia***

*Nitzschia dissipata* (Kützinger) Grunow

FIGS 130 e 131

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Van Heurck (1896).

Medidas: E.A.: 32-47µm; E.T.: 5-7µm; 10 a 14 fíbulas por 10 µm.

Descrição: As células são solitárias, ocorrendo geralmente na vista lateral. Os dois plastídeos são arredondados e estão dispostos na região central da valva. As valvas são lanceoladas com ápices capitados. O sistema de rafe é fibulado e levemente excêntrico, estendendo-se por todo o comprimento da valva e localizada próxima da margem. As estrias não são visíveis ao microscópio

óptico, mas segundo Round *et al* (1990), o gênero *Nitzschia* apresenta estrias geralmente unisseriadas e não interrompidas por “sternum” lateral.

Comentários: *Nitzschia dissipata* é semelhante a *Nitzschia fasciculata* Grunow. De acordo com Van Heurck (1896) *Nitzschia fasciculata* possui as valvas mais ou menos sigmóides, às vezes reta e os ápices são arredondados. As valvas de *Nitzschia dissipata* são lanceoladas e os ápices são rostrados. As estrias em *Nitzschia dissipata* são indistintas, enquanto que as estrias de *Nitzschia fasciculata* são discerníveis, ou seja é possível perceber a sua existência em M.O.

Ocorrência nas estações: E4, E5 e E11.

Dados ecológicos: água doce ou salobra (Van Heurck, 1896), cosmopolita (Frenguelli & Orlando, 1958).

### *Nitzschia taeniformis* Simonsen

FIGS 132

Referências: Medlin & Priddle (1990); Simonsen (1987).

Medidas: E.A.: 173-175µm, E.T.: 4-6µm, 7 a 8 fíbulas em 10µm.

Descrição: As valvas são lineares lanceoladas com uma leve constrição na região mediana. Estrias transversais e delicadas. A rafe está presente em um dos lados da margem, coberta por fíbulas. Na constrição mediana as fíbulas estão mais esparsas. Os ápices da valva são curvados para o mesmo lado. A valva apresenta uma leve constrição no lado oposto às fíbulas.

Comentários: *Nitzschia taeniformis* Simonsen é semelhante a *Nitzschia dissipata* (Kützinger) Grunow. As valvas de *N. taeniformis* são maiores em relação às de *N. dissipata*. Os ápices de *N. dissipata* são capitados enquanto os ápices de *N. taeniformis* são arredondados. Ambas as espécies possuem uma constrição na região central da valva, porém em *N. taeniformis* a constrição é mais evidente e ocorre uma constrição na parte sem fíbula da valva na região central. As estrias em *N. taeniformis* são mais visíveis ao microscópio óptico que as estrias de *N. dissipata*. A fíbula em *N. dissipata* é mais grosseira e é possível observar a região do nódulo central, pois as fíbulas ficam mais separadas. Van Landingham (1968) considera inválida a denominação *Nitzschia taenia* Hustedt, 1938/39, por esta ser homônimo posterior a *Nitzschia taenia* Smith. Medlin & Priddle (1990) apresentam exemplares denominados *N. taeniformis* que possuem a mesma morfologia e as mesmas medidas da *Nitzschia taenia* Hustedt. Simonsen (1987) considerou *Nitzschia taenia* Hustedt como sinônimo de *Nitzschia taeniformis* Simonsen.

Ocorrência nas estações: E18

Dados ecológicos: alga de gelo típica da Antártica (Medlin & Priddle 1990).

O gênero *Nitzschia* (A.H.Hassall) é semelhante a *Hantzschia* (A. Grunow). De acordo com Round *et al* (1990) as valvas de *Nitzschia* são retas ou sigmóides, estreitas, lineares, lanceoladas ou elípticas, podendo ser expandidas centralmente, mais ou menos simétricas em relação ao plano

apical e assimétricas em estrutura, enquanto as valvas de *Hantzschia* são assimétricas em relação ao plano apical ou sigmóides. A rafe em *Hantzschia* é excêntrica e geralmente ocorre no lado côncavo da valva. Internamente a rafe está incluída em canal com fíbula. O sistema da rafe em ambos os gêneros é excêntrico na vista valvar. Em *Nitzschia* o sistema da rafe pode ocorrer nas duas valvas ou em lados opostos da frústula. As terminações centrais da rafe em *Nitzschia* estão presentes em algumas espécies, a terminação distal interna é simples, formando uma helictoglossa. Em *Hantzschia* a terminação central da rafe é simples ou anexada por uma borda de sílica, a fissura da rafe pode ser contínua internamente ou desviada para lados opostos e as terminações apicais são simples ou em forma de gancho direcionando para o lado dorsal. As estrias em *Nitzschia* são geralmente unisseriadas e formadas por poros arredondados ocluídos por himenes ou cribra, enquanto que as estrias em *Hantzschia* são uni ou bisseriadas constituídas por poros reniformes contendo himenes ou cribra. O cingulo de *Nitzschia* é formado por bandas abertas em número variável com uma a várias fileiras transversais de poros, enquanto que o cingulo de *Hantzschia* é complexo contendo bandas abertas ou fechadas que suportam duas ou mais fileiras de poros.

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Achnanthes**  
 Família **Cocconeidaceae**  
 Gênero **Cocconeis**

*Cocconeis californica* Grunow

FIGS 133-136

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Van Heurck (1881), Hustedt (1962), Riaux-Gobin *et al* (1996).

Medidas: E.A. 20- 22µm , E.T.: 15- 19µm, 8 a 12 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são epilíticas. A valva com rafe possui rafe com terminações apicais retas, as terminações centrais externas são evidentes, a área central é hialina e circular. A superfície valvar é estriada, sendo que na região mediana da valva as estrias são perpendiculares à rafe. À medida que se aproximam dos ápices, as estrias tornam-se radiadas. Nos ápices, as estrias são curvadas em direção às extremidades. A valva sem rafe apresenta estrias transversais na região central, tornando-se curvadas em direção aos ápices. A estriação é interrompida por uma margem hialina antes de atingir as bordas da valva. Nas bordas da valva a estriação reaparece. O “sternum” é estreito. As estrias são formadas por aréolas tendendo a arredondadas.

Ocorrência nas estações: E6, E9, E10

Dados ecológicos: espécie epífita encontrada sobre macroalgas, sedimentos (Riaux-Gobin *et al*, 1996).

*Cocconeis californica* var. *keruelensis* Heiden

Referências: Hendey (1964), Van Heurck (1896), Manguin. (1960), Riaux-Gobin *et al* (1996).

Medidas: E. A.: 15- 22µm, E. T.: 8-12µm, 11 a 12 estrias em 10µm, aproximadamente 12 aréolas em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas, sendo que a valva com rafe apresenta estrias transversais na região da valva, que tornam-se curvadas em direção aos ápices. As estrias são formadas por aréolas arredondadas. A rafe é reta e as terminações centrais externas são evidentes. A área central é arredondada e estreita na valva com rafe. A valva sem rafe é portadora de um “sternum” estreito e as estriação é composta por duas a três fileiras de aréolas

Comentários: *Cocconeis californica* é semelhante a *Cocconeis californica* var. *keruelensis*. Heiden. Segundo Riaux-Gobin *et al* (1996) *C. californica* var. *keruelensis* difere da espécie tipo por apresentar tamanho reduzido (E.A.: 11-22µm, E.T.: 7-22µm), ornamentação da valva sem rafe caracterizada por uma a duas fileiras de grossas aréolas de cada lado do “sternum” e corona marginal formada por dupla fileira de aréolas. *C. californica* apresenta estrias cobrindo toda a superfície valvar, exceto na margem onde forma uma borda hialina.

Ocorrência nas estações: E8, E10

Dados ecológicos: espécie epífita encontrada sobre macroalgas, sedimentos (Riaux-Gobin *et al*, 1996).

As valvas de *Cocconeis* são elípticas ou quase circulares e rasas (Round *et al*, 1990). As valvas de *Campyloneis* são ovais ou circulares, geralmente ocorrem na vista valvar. Ambas as espécies possuem uma valva com rafe e outra valva sem rafe. Na valva com rafe de *Campyloneis*, as estrias são unisseriadas, possuindo poros pequenos e arredondados, enquanto que em *Cocconeis* as estrias são unisseriadas, podendo ser multisseriadas ou possuírem aréolas loculadas. A valva com rafe de *Cocconeis* possui as estrias interrompidas por uma borda de sílica submarginal que se projeta internamente.

*Cocconeis costata* (Gregory) Cleve

FIGS 137-142

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Hendey (1964), Heurk (1896), Peragallo & Peragallo (1897-1908).

Medidas: E.A.: 15-34µm, E.T.:10-22µm, 4 a 6 de costelas transapicais em 10 µm, 10 a 12 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas, a valva com rafe apresenta rafe reta com nódulo central pequeno e uma área axial estreita, paralela à rafe, a valva sem rafe apresenta o “sternum” estreito e costelas contendo duas fileiras de pequenos pontos. As costelas não atingem o “sternum” da rafe e, na região central, as costelas são perpendiculares à rafe. Porém, à medida que as costelas se aproximam dos

ápices, tornam-se radiadas em relação à rafe. Na valva com rafe as estrias são perpendiculares à rafe e tornam-se oblíquas à medida que se aproximam dos ápices. A valva com rafe possui a margem engrossada e as estrias são mais espaçadamente distribuídas.

Comentários: De acordo com Henvey (1964) *C. costata* apresenta valvas diferentes, a valva com rafe possui um espessamento silicoso à margem valvar. As estrias de *C. costata* formam duplas fileiras. *Cocconeis pinnata* Gregory não apresenta valvas diferentes e as estrias são unisseriadas (Henvey, 1937).

Ocorrência nas estações: E1, E2, E3, E4, E7, E8, E9, E10, E11, E15, E17.

Dados ecológicos: Nerítica, marinha, cosmopolita. Habita lodos profundos, pode ser encontrada fixa a algas (Frenguelli & Orlando, 1958).

### *Cocconeis extravagans* Janisch

FIGS 143-155

Referências: Manguin (1960), Schmidt's Atlas *et al.* (1875-1899); Cleve (1895).

Medidas: E.A.: 53-61µm, E.T.: 39-41µm, 7 a 9 estrias em 10µm, 4 costelas em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas contendo estrias transversais na região mediana que tornam-se curvadas em direção aos pólos. Na valva com rafe, as estrias são bisseriadas próximas à margem valvar. A partir da margem e em direção ao centro da valva, as fileiras de aréolas tornam-se unisseriadas. O “sternum” da rafe é estreito. A área central apresenta fascia transversal levemente mais alargada na região dos nódulos centrais. A rafe e suas terminações apicais são retas. Na valva sem rafe o padrão de estriação se repete, porém as estrias são bisseriadas por toda a valva. As observações feitas em MEV mostraram que ocorre uma sutura na região do “sternum” da rafe. Externamente, a terminação central da rafe é reta e internamente a mesma é defletida para lados opostos (FIG. 153). As terminações apicais são retas nas faces externa e interna, terminando em uma helictoglossa (FIG. 154). Na região marginal da face externa ocorre a formação de espaçamentos silicosos semelhantes à costela, contendo estrias bisseriadas (FIG. 155). As estrias são formadas por aréolas do tipo vola, embora algumas aréolas apresentem morfologia idêntica à rota (FIG. 152). Na vista externa da valva sem rafe as estrias são bisseriadas, sendo que na valva com rafe tanto na vista interna como na externa as estrias são bisseriadas próximo à margem e tornam-se unisseriadas à medida que se aproximam da rafe (FIG. 153).

Comentários: Janisch (1894, in Schmidt's Atlas, 1875-1899) descreveu a espécie, sendo posteriormente aceita por Manguin (1960). Porém, Van Landingham (1968) não aceita o epíteto específico “*extravagans*” mas a proposta de Cleve (1895), que considera a espécie como uma variedade de *Cocconeis costata* (*C. costata* var. *kerquelensis*). Segundo Cleve (1895), o que difere *C. costata* de *C. costata* var. *kerquelensis* são o número de costelas e estrias e as dimensões que em *C. costata* var. *kerquelensis* são maiores. As análises feitas em MEV mostraram que as aréolas da

espécie analisada diferem das de *C. costata* (tipo hymenes), o padrão de estrias difere do de *C. costata* e não ocorre o anel marginal na espécie analisada. Esta estrutura é característica de *C. costata*. As aréolas são do tipo vola, embora algumas aréolas apresentem morfologia idêntica a rota. Por estas diferenças apresentadas manteve-se o epíteto específico *extravagans*.

Ocorrência nas estações: E15

Dados ecológicos: espécie marinha (Cleve, 1895), podendo ser encontrada no lodo (Manguin, 1960).

*Cocconeis gautieri* H.V. Heurck

FIGS 158 e 159

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Manguin (1960).

Medidas: E.A.: 61µm, E.T.: 38µm, 18 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas, contendo a superfície valvar estriada. As estrias são unisseriadas. O sistema de rafe é reto e não alcança a margem. As terminações apicais externas formam uma helictoglossa. Nas terminações apicais, ocorre uma área hialina em forma de bumerangue (FIG. 159). O “sternum” é estreito. A área central é assimétrica e em um dos lados, a área central é estreita, terminando na metade da distância entre a rafe e a margem valvar. No outro lado a área central é expandida, com morfologia circular. A valva apresenta uma área submarginal ondulada. Na valva sem rafe as estrias são unisseriadas e formadas por aréolas arredondadas. O “sternum” é evidente e se dilata na região central formando uma área hialina desigual, ou seja, um dos lados do “sternum” é mais expandido do que o outro. Outra área hialina de forma elíptica ocorre em toda a região submarginal, interrompendo a estriação.

Comentários: *Cocconeis gautieri* é semelhante a *Cocconeis extravagans* Janish, porém na valva com rafe *Cocconeis extravagans* as estrias de ocupam a valva toda (exceto a região do “sternum” da rafe), enquanto que na valva com rafe de *Cocconeis gautieri* as estrias também ocupam toda a valva, exceto em um dos lados da rafe onde a estriação é interrompida, formando uma área levemente circular. Na valva sem rafe de *Cocconeis extravagans*, as estrias são bisseriadas próximas à margem e unisseriadas em direção ao centro da valva, enquanto a valva sem rafe de *Cocconeis gautieri* apresenta estrias unisseriadas dispostas na margem valvar e em algumas regiões irregulares próximas ao “sternum” da rafe.

Ocorrência nas estações: E8

Dados ecológicos: Espécie epífita antártica (Frenguelli & Orlando, 1958).

*Cocconeis melchiori* Frenguelli e Orlando

FIG. 156

Referências: Frenguelli & Orlando. (1958).

Medidas: E.A.: 17µm, E.T.: 9µm, 6 costelas em 10µm.

Descrição: As valvas são linear- elípticas com ápices arredondados. A valva sem rafe possui costelas na margem do manto, cerca de 6 em 10µm. As estrias não estavam visíveis em microscopia óptica, embora na amostra não foi encontrada valva com rafe.

Comentários: Esta diatomácea pode ser uma variedade de *Cocconeis lauriensis* Frenguelli & Orlando. *Cocconeis lauriensis* apresenta valvas cuneiformes e extremidades cuneiformes. A valva com rafe possui estrias semelhantes às da valva sem rafe e possui costelas marginais mais curtas. A rafe é filiforme com nódulos centrais separados por um “sternum” Frenguelli & Orlando (1958). Frenguelli & Orlando (1958) não comentam nada em relação às estrias e nem em relação à valva com rafe. VanLandinghan (1968) *C. melchiori* foi citada apenas na descrição original de Frenguelli & Orlando (1958).

Ocorrência nas estações: E8

Dados ecológicos: espécie epífita (Frenguelli & Orlando, 1958).

#### *Cocconeis orbicularis* Frenguelli & Orlando

FIG. 157

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Manguin (1960).

Medidas: E.A.: 17-18µm, E.T. 11µm, 2-5 costelas em 10µm.

Descrição: As valvas são elípticas a subcirculares. Na valva com rafe ocorrem fileiras de costelas transversais de cada lado da rafe. A rafe é reta, com terminações centrais evidentes. O “sternum” é estreito. As costelas são perpendiculares à rafe na região central e, à medida que se aproximam dos ápices, tornam-se oblíquas. A valva sem rafe possui um “sternum” estreito. Duas fileiras de costelas transversais ocorrem de cada lado do “sternum”.

Comentários: *Cocconeis orbicularis* Frenguelli & Orlando é semelhante a *Cocconeis imperatrix* A. Schmidt. Ambas as espécies possuem duas fileiras de costelas transversais de cada lado da rafe, porém uma diferença clara é o tamanho. *C. orbicularis*. apresenta E.A. de 17-18µm e E.T. de 11-13µm (Frenguelli & Orlando, 1958), enquanto que *C. imperatrix* apresenta E.A. de 32-78µm e E.T. de 22-63µm (Manguin, 1960). A valva de *C. imperatrix* possui as costelas da região marginal mais largas que as costelas da região mediana (Manguin, 1960). Em *C. orbicularis* as costelas da região mediana e marginal possuem pouca diferença em relação à largura. A valva sem rafe possui um “sternum” estreito. Duas fileiras de costelas transversais ocorrem de cada lado do “sternum”.

Ocorrência nas estações: E1

Dados ecológicos: Epífita encontrada sobre algas (Frenguelli & Orlando, 1958).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Achnanthales**  
 Família **Achnantaceae**



Gênero *Achnanthes**Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kützinger) Cleve

FIGS 160-163

Referências: Lange-Bertalot &amp; Kramer (1989), Cleve (1895).

Medidas: E.A.: 17-54  $\mu\text{m}$  ; E.T.: 7-11 $\mu\text{m}$ ; 6-7 estrias em 10. $\mu\text{m}$ .

Descrição: Células unidas em filamentos por mucilagem, ocorrendo na vista lateral, formando colônias em forma de fita. Uma valva é côncava e a outra é convexa, permitindo o encaixe entre as células. Os plastídeos estão dispostos na parte central da célula. As frústulas são genuflexas, uma face valvar côncava e outra convexa. As valvas são elíptico-lineares, com ápices cuneados. Uma valva com rafe, outra possuindo apenas o “sternum” da rafe excêntrico. A rafe é reta, possuindo nódulo central espessado. As terminações apicais da rafe são voltadas para um dos lados da valva. A área central é quadrangular, atingindo a margem valvar. Superfície valvar estriada contendo estrias unisseriadas, formadas por aréolas arredondadas espaçadas entre si. As estrias são paralelas e tornam-se radiadas próximas aos ápices.

Comentários: Alguns exemplares desta espécie apresentaram deformações na face valvar, e estrias distribuídas de forma irregular. Outros apresentaram a valva expandida na sua porção central. e *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* é semelhante a *Achnanthes longipes* Agardh mas a face valvar de *Achnanthes longipes* apresenta estrias bisseriadas, alternadas com uma costela. Cleve (1895), enquanto que *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* apresenta estrias unisseriadas e sem costelas na valva. *A. longipes* é levemente constricta na região central da valva, enquanto que *Achnanthes brevipes* não apresenta esta constrição. A epivalva de *Achnanthes longipes* apresenta rafe levemente curvada, com nódulo central e estauro estreito, atingindo a margem, enquanto a epivalva de *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* apresenta um estauro largo que atinge a margem. (Lange-Bertalot & Kramer, 1989).

O gênero *Achnanthes* Bory de St.-Vicent é próximo ao gênero *Achnantidium* Kützinger porém apresentando algumas diferenças que permitem sua separação. Poucas espécies de *Achnantidium* são encontradas em ambiente marinho, a maioria é de água doce. Enquanto o gênero *Achnanthes* é comum em ambiente marinho. Os mantos valvares de *Achnantidium* são diferenciados, o que não ocorre em *Achnanthes*, onde ocorre apenas a fusão gradual da face valvar côncava com a face valvar convexa. A valva sem rafe de *Achnantidium* apresenta uma área sem estriação em um dos lados da rafe, próximo ao centro, na vista interna. Esta área contém uma estrutura semelhante a um capuz que a cobre e está ausente em *Achnanthes*. *Achnantidium* geralmente não apresenta fissuras terminais da rafe, enquanto em *Achnanthes* as fissuras terminais são curvas. As terminações centrais externas da rafe em *Achnantidium* podem ser simples ou levemente expandidas. Em *Achnanthes* as terminações centrais externas da rafe podem ser estreitas ou expandidas. As terminações internas da

rafe em *Achnanthes* são simples, levemente curvadas para um mesmo lado ou podem estar no mesmo eixo. As terminações internas da rafe de *Achnantidium* não ocorrem no mesmo eixo e são desviadas em direções opostas. O cingulo de *Achnantidium* possui aberturas e as bandas não são porosas. O cingulo de *Achnanthes* possui aberturas e as bandas possuem uma ou duas fileiras transversais de poros grandes.

Ocorrência nas estações: E1, E2, E3 (mais abundante), E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E15, E17

Dados ecológicos: água salobra e marinha (Cleve 1895).

Classe **Bacillariophyceae**  
 Subclasse **Bacillariophycidae**  
 Ordem **Thalassiophysales**  
 Família **Catenulaceae**  
 Gênero ***Amphora***

*Amphora coffeaformis* (Agardh) Kützing

FIG. 163

Referências: Archibald & Schoeman (1984), Frenguelli & Orlando (1958), Schoeman & Archibald (1986), Sala *et al* (1988).

Medidas: E.A.: 16-19µm, E.T.: 3-4µm, 16 a 18 estrias em 10µm.

Descrição: As valvas são semilanceoladas, levemente côncavas na parte ventral da valva e convexas na parte dorsal. As terminações são prolongadas e os ápices são capitados. No lado dorsal, a valva é mais larga que no lado ventral. A rafe é reta possuindo terminações centrais externas evidentes. Próximo ao lado ventral as estrias são bisseriadas (Sala *et al*, 1998) e levemente radiadas. As estrias do lado dorsal são mais longas do que as do lado ventral.

Comentários: As estrias são bisseriadas (Sala *et al*, 1998), mas em microscópio ótico as estrias parecem ser unisseriadas. Uma costela está presente no ápice da valva e uma conopea também está presente próxima da rafe (Sala *et al*, 1998) e estas estruturas não estavam visíveis em microscopia óptica.

Ocorrência nas estações: E6, E7, E17

Dados ecológicos: Marinha; aguapés salobros, corpos de água lântico e lótico. *Amphora coffeaformis* foi mencionada como produtora do ácido domóico (Sala *et al*, 1998).

*Amphora cf proteus* Gregory

FIGS 164 e 165

Referências: Frenguelli & Orlando (1958), Macchiavello (1972), Van Heurck (1896), Peragallo & Peragallo (1897-1908), Schoeman & Archibald (1986).

Medidas: E.A.: 45- 69µm, E.T.: 8-9µm, 9 a 11 estrias por 10µm; 9 a 11 aréolas em 10µm.

Descrição: A frústula é elíptica-lanceolada contendo valvas semilanceoladas onde o lado dorsal é convexo e o ventral côncavo. As rafe são biarqueadas, as terminações centrais externas são evidentes e voltadas para o lado ventral da valva. A área central é evidente. Próximo à área central em direção à porção dorsal da valva nota-se uma falha em forma elíptica na estriação. As estrias são grosseiras e transversais à rafe e as aréolas são arredondadas. Na região ventral da valva as estrias formam uma fileira única. Pode-se notar apenas a presença de uma a duas aréolas na porção ventral da valva, paralelas a fileira única de estrias.

Comentários: *Amphora proteus* é semelhante a *Amphora marina* W. Smith. Porém a primeira tem dupla fileira de estrias na parte ventral da valva. A espécie encontrada não apresenta a fileira dupla, apenas uma a duas aréolas paralelas à fileira de aréolas. As medidas encontradas na amostra se enquadram nas medidas para *Amphora proteus* de Cleve (1965), E.A.: 40-65µm, E.T.: 5-16µm e 9-13 estrias em 10µm; Hendey (1964), E.A.: 40-60 e 9-10 estrias em 10µm; Peragallo & Peragallo, (1897-1908), E.A.: 40-65µm e 9-13 estrias em 10µm; Schoeman & Archibald (1986), E.A.: 56-83µm, largura da frústula: 27-43µm e 11-12 estrias em 10µm e VanHeurck (1896), E.A.: 70-150µm, largura da frústula: 40-60µm e 8-10 estrias em 10µm. Para *Amphora marina* as medidas encontradas foram as seguintes: Cleve (1965), E.A.: 40-60µm, E.T.: 10-13µm e 15 estrias em 10µm; Peragallo & Peragallo (1897-1908), 12-15 estrias em 10µm; Schoeman & Archibald (1986), E.A.: 24-46,5µm, largura da frústula: 14,5-23µm e 15-20 estrias em 10µm e Van Heurck (1896), E.A.: 40-50µm e 16 estrias em 10µm. *Amphora marina* é menor e não possui a fileria dupla de estrias na porção ventral da valva. Pelas medidas obtidas no presente material a espécie está mais próxima de *Amphora proteus*.

O gênero *Amphora* C.G. Ehrenberg, segundo Round *et al* (1990), é composto por células solitárias, geralmente móveis. Quase sempre ocorrem em vista lateral. Os sistemas de rafe excêntricos ocorrem no mesmo lado da célula (lado ventral). As valvas são assimétricas no plano apical sendo constrictas centralmente ou próximas aos pólos. As estrias podem ser uni ou bisseriadas formadas por aréolas arredondadas a aréolas loculadas. As terminações externas da rafe podem ser retas ou defletidas em direção a outra margem. O cingulo é formado por bandas numerosas e abertas que podem ser estreitas no lado ventral, planas ou perfuradas por uma ou mais fileiras de aréolas. O gênero *Amphora* C.G. Ehrenberg é semelhante ao gênero *Cymbella* C. Agardh, porém *Cymbella* é exclusiva de água doce e *Amphora* pode ocorrer tanto em água doce como salgada. *Cymbella* apresenta valvas naviculóides a arqueadas com pólos arredondados, rostrados ou capitados, enquanto as valvas de *Amphora* são assimétricas no plano apical sendo constrictas centralmente ou próximas aos pólos. O sistema de rafe em *Cymbella* ocorre próximo à região central da valva sendo levemente côncavo, acompanhando a curvatura da valva, enquanto em *Amphora* o sistema de rafe é excêntrico, ocorrendo no mesmo lado da valva. *Cymbella* apresenta

um a alguns estigmas na região central da valva, próxima à rafe e internamente este estigma apresenta um aspecto rugoso, o que não ocorre em *Amphora*.

Ocorrência nas estações: E8, E15

Dados ecológicos: marinha (Cleve 1865), cosmopolita, litoral, marinha (Macchiavello, 1972).

## 5. DISCUSSÃO

As diatomáceas penadas com rafe têm sido registradas como abundantes e dominantes em substratos artificiais ou em ambientes bênticos naturais, onde podem dominar as diferentes comunidades nos substratos sobre os quais se desenvolvem (epipelon, epipsamon, etc.). Tipicamente, um número reduzido de espécies representa mais de 90% das densidades; e diatomáceas dos gêneros *Navicula*, *Nitzschia*, *Amphora*, *Gyrosigma* e *Cocconeis* são as mais comuns (Mcintire & Reimer, 1977; John, 1988; Kawamura e Hirano, 1992), embora uma nítida sucessão sazonal de espécies tenha sido observada em alguns ambientes, então ocorrendo alternância entre cêntricas, penadas sem rafe e penadas com rafe (Hudon & Bourget, 1983; Snoeijs, 1994). Os gêneros dominantes, particularmente no caso de espécies habitando o sedimento, estão geralmente representados por táxons de pequenas dimensões e, por este motivo, não são razoavelmente descritos ou determinados à nível específico na literatura, dificultando comparações confiáveis entre comunidades de diferentes áreas. Em nosso caso, as diatomáceas penadas sem rafe (*Synedropsis* e *Synedra*) e com rafe (*Achnanthes*, *Cocconeis*, *Parlibelus* e *Navicula*) foram as mais importantes, e apresentando dimensões variáveis.

A riqueza em espécies das diatomáceas epilíticas nas lâminas analisadas foi relativamente baixa, se compararmos com as comunidades planctônicas de diferentes áreas na Antártica (El-Sayed & Fryxell, 1993). Geralmente, 1-4 espécies dominaram nas estações onde ocorreram, e *A. brevipes* var. *intermedia*, *Gomphonema margarita*, *Melosira* cf. *setosa*, *Navicula glaciei* e *Parlibelus delognei*, dominaram a comunidade epilítica. *A. brevipes* ocorreu em abundância nas Estações 3, 4 e 5 na forma de colônias filamentosas com 5-8 centímetros de comprimento, e formando densos “tapetes” no fundo marinho, praticamente unialgais.

A espécie *Navicula glaciei* tem sido registrada na literatura como tipicamente crescendo sobre o gelo (epôntica) antártico. Entretanto, em nosso trabalho esta espécie foi abundante em todas as estações analisadas, mas ocorrendo sobre rochas e associada a outras diatomáceas.

Algumas espécies planctônicas (como *Actinocyclus actinochilus*, *Coscinodiscus asteromphalus*, *Coretrhon pennatum*, *Fragilariopsis rhombica*, *Thalassionema elegans*, *Thalassiosira gracilis* var. *expecta*, *Thalassiosira tímida*, *Odontella weisflogii* e *Pleurosigma directum*) foram encontradas, mas em número reduzido, quando comparado ao das diatomáceas bênticas.

Em relação à amostra de diatomáceas epônticas (E 18), pôde-se observar maior riqueza de espécies e a ocorrência de diatomáceas menos silicificadas quando em comparação com as diatomáceas epilíticas. Em algumas estações de amostras epilíticas as espécies epônticas apareceram, mas em número muito reduzido o que corrobora com a hipótese de ocorrência accidental no epilíton.

Outro aspecto interessante é a presença de vários táxons que haviam sido citados apenas uma ou duas vezes na literatura, e esta geralmente com trabalhos antigos (anteriores a 1920), mostrando descrições ou desenhos incompletos que não permitiam uma análise completa da espécie.

Em relação à diatomácea *Navicula marnieri*, em virtude das diferenças observadas na valva, como área hialina liriforme e a ocorrência da conopea, características exclusivas de *Fallacia*, será proposto em um trabalho separado, a transferência do gênero *Navicula* para o gênero *Fallacia*.

## 6. CONCLUSÕES

A espécies penadas foram dominantes. Apenas em duas estações o gênero cêntrico *Melosira* foi importante, embora tenha ocorrido em outras estações, mas em menor número.

A comunidade perifítica caracterizou-se por baixa riqueza de espécies, e 1-3 espécies corresponderam a mais de 80% dos taxa encontrados;

Vários problemas taxonômicos foram constatados e sugere-se mais estudos sobre a flora diatomológica bêmica na região antártica, para resolução dos mesmos. Transferências de gênero serão propostas em periódicos científicos, visando elucidar alguns dos problemas taxonômicos encontrados.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahn, I.Y.; Chung, H.; Kang, J.S.; Kang, S.H. 1994. Preliminary studies on the ecology of neritic marine diatoms in Maxwell Bay, King George Island, Antarctica. The Korean Society of Phycology. 9 (1): 37-45.
- Archibald, R.E.M. & Schoeman, F.R. 1984. *Amphora coffaeformis* (Agardh) Kützing a revision of the species under light and electron microscopy. S.Afr. Tydskr. 3: 83-102.
- Barber, H.G. & Haworth, E.Y. 1994. A guide to the morphology of the diatom frustule. Freshwater Biological Association, Scientific Publication, no. 44, 112p.
- Bertalot, H.L.; Krammer, K. 1989. Achnanthes eine monographie der gattung. Berlim-Stuttgart. J. Cramer, 393p.
- Boden, B.P.; Reid, F.M.H. 1989. Marine plankton diatoms between Cape Town and the Prince Edward Islands (SW Indian Ocean). S. Afr.T.Antarkt., Deel 19 n°2, 49p.
- Cleve, P.T. 1883. Diatoms collected during the expedition of the Vega. Vega-Expedition Vetenskap. Iakttag. 3:457-517.
- Cleve, P.T. 1965. Synopsis of the naviculoid diatoms. Amsterdam, A. Asher & C.O., 194 p., 5 pl, 219 p., 4 pl.
- Cleve-Euler, 1953. A. Die diatomeen von Schweden und Finnland. Kugl. Svenska vetenskapsakademiens handlingar. 5(4): 3-232, 50pl.
- Cox, E.J.. 1988. Taxonomic studies on the diatom genus *Navicula* V. the establishment of *Parlibellus* gen. nov. for some members of *Navicula* sect. Microstigmaticae. Diatom Research. 3(1): 9-38.
- Crawford, R.M., Hinz, F. & Honeywill, C. 1998. Three species of the diatom genus *Corethron* Castracane: structure, distribution and taxonomy. Diatom Research. 13(1): 1-28.
- Dayton, P.K.; Watson, D.; Palmisano, A.; Barry, J.P.; Oliver, J.S. e Rivera, R. 1986. Distribution patterns of microalgal standing stock at McMurdo Sound, Antarctica. Polar biol. 6:207-213.
- El-Sayed, S.Z.; Fryxell, G.A.. 1993. Phytoplankton. Antarctic Microbiology. Wiley-Liss, Inc, 65-122 p.
- Ferreira, G. y Ferrario, M.E. 1983. Observaciones sistematicas y autoecologicas sobre diatomeas antarcticas I.- *Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg. Instituto Antartico Argentino- Buenos Aires : 2-20.
- Frenguelli, J.. 1938. Diatomeas de la Bahía de San Blas (Provincia de Buenos Aires). XII contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Universidad Nacional de La Plata. Instituto del Museo.
- Frenguelli, J. 1943. Diatomeas de las Orcadas del Sur. XVII contribución al conocimiento de las diatomeas argentinas. Revista del Museo de La Plata. Tomo V, Sección Botánica. 21: 221-265.
- Frenguelli, J. & Orlando, H.A. 1958. Diatomeas y silicoflagelados del sector Antartico Sudamericano. Buenos Aires. Instituto Antartico Argentino, 191 p.
- Fryxell, G.A. 1986. Polymorphism in Relation to environmental condition as exemplified by clonal cultures of *Thalassiosira tumida* (Janisch) Hasle. 9<sup>th</sup>. Diatom-symposium: 61-73.
- Fryxell, G.A., Barron, J.L.B. et al. 1991. Comparison of winter and summer growth stages of the diatom *Eucampia antarctica* from the Kerguelen Plateau and South of the Antarctic convergence zone. Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results. 119: 675-685.
- Fryxell, G.A. & Hasle, G.R. 1979. The genus *Thalassiosira*: species with internal extensions of strutted process. Phycologia. 18(4):378-393.
- Fryxell, G.A. and Prasad, A.K.S.K., 1990. *Eucampia antarctica* var. *recta* (Manguin) stat. Nov. (Biddulphiaceae, Bacillariophyceae) life stages at the Weddell Sea ice edge. Phycologia, vol. 29 (1), 27-38.
- Gilbert, N.S. 1991. Microphytobenthic seasonality in near-shore marine sediments at Signy island, South Orkney islands, Antarctica. Estuar., Coast. Shelf Sci. 33:89-104.



- Gilbert, N.S. 1991a. Primary production by benthic microalgae in nearshore sediments of Signy island. Antarctica. Polar Biol. 11:339-346.
- Hallegraeff, G.M..1986. Taxonomy and morphology of the marine plankton diatoms *Thalassionema* and *Thalassiotrix*. Diatom Research, 1 (1): 57-80.
- Hart, T. J. 1942. Phytoplankton periodicity in the Antarctic surface waters. Discovery Rep: 21:261-356.
- Hasle, G.R.. 1968. Observations on the Marine Diatom *Fragilariopsis kerguelensis* (O'Meara) Hustedt in the Scanning Eletron Microscope. A Norwegian Journal of Botany. 15: 3, p. 205-208.
- Hasle, G. R. 1969. An analysis of the phytoplankton of the Pacific Southern Ocean: abundance, composition and distribution during the Brategg expedition, 1947-1948. Scientific Results of marine biological research, Oslo, 168p.
- Hasle, G.R. , 1972b. *Fragilariopsis* Hustedt as a section of the genus *Nitzschia* Hassall. Nova Hedwigia, Beih. 39: 111-19.
- Hasle, G.R., 1986. Polymorphism in relation to environmental conditions as exemplified by clonal cultures of *Thalassiosira tumida* (Janish) Hasle. 9 th Diatom- Symposium, 1986.
- Hasle, G.R., Berit, R.H., Fryxell, G.A.. 1971. Morfologic variability in fasciculated diatoms as exemplified by *Thalassiosira tumida* (Janish) Hasle, comb. nov..Antarctic Research Series, vol. 17. Biology of the Antarctic Seas IV.
- Hasle, G.R. & Fryxell, G.A. 1970. Diatoms: cleaning and mounting for light and electron microscopy. Transactions of the American Microscopical Society. 89(4):469-474.
- Hasle, G.R. & Fryxell, G.A. 1979. The genus *Thalassiosira* species with internal extensions of the strutted process. Phycologia. 18(4): 378-393.
- Hasle, G.R.; Medlin, L.K.; Syvertsen, E.E. 1994. *Synedropsis* gen. nov., a genus of araphid diatoms associated with sea ice. Phycologia. vol 33 (4), 248-270.
- Hasle, G.R. e Mendiola, B.R. 1967. The fine structure of some *Thalassionema* and *Thalassiotrix* species. Phycologia ..6 (2/3).
- Hasle, G.R & Semina, H.J. 1987. The marine planktonic diatoms *Thalassiotrix longissima* and *Thalassiotrix antarctica* with comments on *Thalassionema spp.* and *Synedra reinboldii*. Diatom Research 2 (2), 175-192.
- Hasle, G.R., Sims, P.A. & Syvertsen, E.E. 1988. Two recent *Stellarima* species: *S. microtrias* and *S. stellaris*. Botanica Marina, 31: 195-206.
- Hasle, G.R., Syvertsen, E.E.. 1981. The Marine Diatons *Flagilaria striatula* and *F. hyalina*. Florilegium Florinis Dedicatum (L.K. Königsson and K. Paabo, Ed.). Striae, 14: 110-118.
- Hasle, G.R., Syvertsen, E.E., Steidinger, K.A., Tangen, K. Throndsen, J., Heimdal, B.R. 1997. Identifying marine phytoplankton. Academy Press. Harcourt Brace & Company.858p.
- Heiden, H. und Kolbe, R.W. 1928. Die marinen diatomeen der deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. 8:447-715.
- Hendey, N.I. 1937. The plankton diatoms of the Southern Seas. Discovery Reports. 16: 151-364, 8pl.
- Hendey, N.I. 1964. An introductory account of the smaller algal of British Coastal Waters. Part V: Bacillariophyceae (Diatoms). London. Ministry of Agriculture, fisheries and food., 317 pp., 45pl
- Heywood, R. B. & Whitaker, T. M. 1984. The Antarctic marine flora. In: Laws, R. M. (ed.) Antarctic ecology. London, Academic Press, 2: 373-419
- Hoban, M.A 1983. Biddulphioid diatoms II: The morphology and systematics of the Pseudocellate species, *Biddulphia biddulphiana* (Smith) Boyer, *Biddulphia alternasn* (Bailey) Van Heurck and *Trigonium articum* (Brightwell) Cleve. Botanica Marina,: 25: 271-284.

- Hoban, M.A., Fryxell, G.A. and Buck, K.R. 1980. Biddulphioid Diatoms: Resting spores in Antarctic *Eucampia* and *Odontella*. J. Phycol. 16, 591-602.
- Honeywill, C. 1998. A study of British Licmophora species and a discussion of its morphological features. Diatom Research. 13(2), 221-271.
- Hoshiai, T., Tanimura, A., Watanabe, K. 1987. Ice algae as food of antarctic ice associated copepod, *Paralabidocera antarctica* (I.C. Thompson) NIPR Symposium on Polar Biology: 1: 105-111.
- Hudon, C. & Bourget, E. 1983. The effect of light on the vertical structure of epibenthic diatom communities. Botanica Marina: 26(7):317-330.
- Hustedt, F. 1955. Marine littoral diatoms of Beaufort, North Carolina. Duke University Press. 6:67p.
- Hustedt, F. 1958. Diatomeen aus der Antarktis und Sudatlantik. Sounderdruck aus Deutsche Antarktische Expedition 1938/39, Band II, Geographisch-Kartographische Anstalt, Mundus, Hamburg. 103p., pl. 3-13.
- Hustedt, F. 1927-1966. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der übrigen Ländern Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. In L. Rabenhorst Kryptogamenflora. 7(3):1-186.
- Jacques, G. (1989). Primary production in the open Antarctic Ocean during the austral summer. A review. Vie Milieu, 39:1-17.
- Johansen, J.R. & Fryxell, G.A. 1985. The genus *Thalassiosira* (Bacillariophyceae): studies on species occurring south of the Antarctic convergence zone. Phycologia: 24(2), 155-179.
- John, J., 1990. The distribution of epiphytic diatoms in the Swan river estuary, Western Australia, in relation to hydrological factors. In: SIMOLA, H. (ed.) Proceedings of the tenth international diatom symposium, Finland 1988. Koeltz Scientific books, Koenigstein :335-343.
- Kang, S.H., Kim, D.Y., Kang, J.S., Lee, M.Y, Lee, S.H. 1995. Antarctic Phytoplankton in the Eastern Bransfield Strait Region and in the Northwestern Weddell Sea Marginal Ice Zone during Austral Summer. Korean Journal of Polar Research, 6( ½): 1-130.
- Kang, Sung-Ho & Fryxell, G.A. 1992. *Fragilariopsis cylindrus* (Grunow) Krieger: The most abundant diatom in water column assemblages of Antarctic marginal ice-edge zones. Polar Biol: 12: 609-627.
- Kang, Sung-Ho; Fryxel, G.A.; Roelke, D.L. 1993. *Fragilariopsis cylindrus* compared with other species of the diatom family Bacillariaceae in Antarctic marginal ice- edge zones. Nova Hedwigia, 106: 335-352.
- Karsten, G. 1906. Das phytoplankton des Antarktischen Meeres nach dem material der deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Deutsche Tiefs.-Exp. II,2: 1-136.
- Kawamura, T. & Hirano, R. 1992. Seasonal changes in benthic diatom communities colonizing glass slides in Aburatsubo Bay, Japan. Diatom Research 7(2):227-239.
- Knox, G.A. 1994. The biology of the Southern Ocean. Cambridge Univ. Press, London. :193-220.
- Macchiavello, J.C.M. 1972. Estudio diatomologico del Mar de la Flota , de Puerto Paraiso y observaciones en el Mar de Bellingshausen. Buenos Aires. Direcion Nacional del Antartico: 155, 105 p.
- Manguin, E. 1957. Premier Inventaire des Diatomées de la Terre Adélie Antarctique. Espèces Nouvelles. Revue Algologique, 3:111-134.
- Manguin, E..1960. Les diatomées de la Terre Adélie Campagne du “Commandant Charcot”1949-1950. Ann. Des. Sc. Nat. Bot. 12<sup>a</sup>:. 223-363.
- Mann, A. 1937. Diatoms. Australasian Antartic Expedition 1911-14, Scientific Reports: .C. 1(1): 1-82, pl.1-6.
- McClintock, J.B., Pearse, J.S. e Bosch, I. 1988. Population structure and energetics of the shallow-water antarctic sea star *Odontaster validus* in contrasting habitats. Mar. Biol. 99:235-246.

- McIntire, C.D. e Moore, W.M. 1977. Marine littoral diatoms. In: Werner, D. 1977. The biology of diatoms. Bot. Monogr. 13:333-371.
- Medlin, L.K. & Priddle, J. 1990. Polar marine diatoms. British Antarctic Survey/NERC. 214 p.
- Medlin, L.K.; Round, F.E. 1980. Taxonomic studies of marine Gomphonemoid Diatoms. Diatom Research.: 1(2), 205-225.
- Oliveira, R.M. 1984. Contribuição ao conhecimento das diatomáceas (Bacillariophyceae) no plâncton estuarino do Rio Itiberê, município de Paranaguá, Estado do PR, BR. Tese de Mestrado apresentada ao Departamento de Botânica da UFPR.
- Palmisano, A.C. & Sullivan, C.W. 1983. Sea ice microbial communities (SIMCO). I. Distribution, abundance and primary production of ice microalgae in McMurdo Sound, Antarctica in 1980. Polar Biol. 2:171-177.
- Patrick, R.; Reimer, C.W. 1975. The diatoms of United States. Philadelphia., A.C. Nat. Sci. Philadelphia 2(1): 213 p.
- Peragallo, H. & Peragallo, M. 1897-1908. Diatomées marines des France et des districts maritimes voisins. M. J. Tempère, Grez-sur-Loing, Paris (Atlas and Text). 491p., 137pl.
- Riaux-Gobin, C. & Compère, P.. 1996. Observations sur le polymorphisme de *Cocconeis californica* Grunow, aux îles Kerguelen. Diatom Research.: 11 (1): 89-103.
- Ross, R.; Cox, E.J.; Karayeva, N.I.; Mann, D.G.; Paddock, T.B.B.; Simonsen, R. & Sims, P.A. 1979. An amended terminology for the siliceous components of the diatom cell. Nova Hedwigia, Beih., 64:513-533.
- Round, F.E.; Crawford, R.M. & Mann, D.G. 1990. The diatoms. Biology and morphology of the genera. Cambridge University Press, Cambridge, 747p.
- Sala, S.E., Sar, E.A. & Ferrario. 1998. Review of material reported as containing *Amphora coffeaeformis* (Agardh) Kützinger in Argentina. Diatom Research :13: (2), 223-336.
- Schoeman, F.R. & Archibald, R.E.M., 1986. Observations on *Amphora* species (Bacillariophyceae) in the British Museum (Natural History). V. Some species from the subgenus *Amphora*., S. Afr. Tydskr. Plantk: 52: 425-437.
- Schmidt, A., 1875-1899. Atlas der diatomaceen-kunde. Leipzig. O.R. Reissland., Tafel 145-192, 204/17.
- Simonsen, R. 1974. The diatom plankton of the Indian Ocean Expedition of R.V. "Meteor" 1964-1965. Biologie. Reithe D. n°19. Berlin. 66p, 41pl.
- Simonsen, R. 1982. Note on the diatom genus *Charcotia* M. Peragallo. Bacillaria: 5: 101-116.
- Simonsen, R. 1987. Atlas and catalogue of the diatom types of Friedrich Hustedt. J. Cramer vol. 1 e 3.
- Simonsen, R. 1992. The Diatom Types of Heinrich Heiden in Heiden & Kolbe 1928. 1992. Bibl. Diatomol. 24-86, 2 pl., 100 p.
- Silvert, P.N. e Oliver, J.S. 1986. Scavenging and other feeding habits lysianassid amphipods (*Orchomene* spp.) from McMurdo Sound, Antarctica. Polar Biol. 6:171-177.
- Syvertsen, E.E. and Hasle G.R. 1983. The diatom genus *Eucampia*: morphology and taxonomy. J. Cramer-Braunschweig, vol. 6.
- Tanimura, Y., Fukuchi, M., Watanabe, K. & Moriwaki, K. 1990. Diatoms in water column and sea-ice in Lützow-Holm Bay, Antarctica, and their preservation in the underlying sediments. Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo. Ser. C.16(1): 15-39.
- Van Heurck, H. 1885. Synopsis des diatomées de Belgique. Anvers Édité par l'auteur. 235p., 100 pl.
- Van Heurck, H. 1909. Diatomées. Resultats du voyage du S.Y. "Belgica" en 1897-1899 sous le commandement de A. de Gerlache du Gomery. Rapports Scientifiques: Botaniques. Exped. Antarct. Belg. 5: 1-1129.
- Van Heurck, H. 1986. A treatise on the Diatomaceae. London. William Wesley & Son, 558 p., 35 pl.

- Vanlandingham, S.L.. 1967-1979. Catalogue of the fossil and recent genera and species of diatoms and their synonyms. Germany. J. Cramer, FL-9490 Vaduz 8v., 4654p.
- Watanabe, K.. 1988. Sub-ice microalgal strands in the Antarctic coastal fast ice area near Syowa Station. Jnp. J. Phycol. (Sôreei). 36(3): 221-229.
- Watanabe, K., Satoh, H.; Hoshiai, T.1990. Seasonal variation in ice algal assemblages in fast ice near Syowa Station in 1983-84. Germany. Antartic Ecosystems. Springer- Verlag Berlim Heidelberg :136-142.
- Whitaker, T.M. & Richardson, M.G. 1980. Morphology and chemical composition of a natural population of na ice-associated antarctic diatom *Navicula glacei*. J. Phycol. 16: 250-257.
- White, D.C.; Smith, G.A.; Guckert, J.B. e Nichols, P.D. 1993. Nearshore benthic marine sediments. In: Friedmann, E.I. 1993. Antarctic microbiology. Wiley & Liss, Inc., New York, :219-240.
- Williams, D.M. 1986. Comparative morphology of some species of *Synedra* Ehrenb. With a new definition of the genus. Diatom Research. 1(1): 131-152.
- Williams, D.M..1988. *Tabulariopsis*, a new genus of marine araphid diatom, whith notes on the taxonomy of *Tabularia* (Kütz.) Williams et Round. Nova Hedwigia, 47 (1-2): 247-254, 3pl.
- Willians, D.M. & Round, F.E. 1986. Revision of the genus *Synedra* Ehrenberg. Diatom Research: 1 (2): 313-339.
- Williams, D.M. & Round, F.E.. 1987. Revision of the genus *Fragilaria*. Diatom Research: 2(2), 267-288.

## FIGURAS

## LEGENDA DAS FIGURAS:

FIG. 2-*Melosira cf setosa*-amostra a fresco mostrando a disposição da colônia filamentosa

FIG. 3-*Melosira cf setosa*-amostra a fresco, note o tubo de mucilagem que une as células

FIG. 4-*Melosira cf setosa*-detalhe do tubo de mucilagem

FIG. 5-*Melosira cf setosa*

FIG. 6-*Melosira cf setosa*

FIG. 7-*Melosira cf setosa*

FIG. 8-*Melosira cf setosa*

FIG. 9-*Melosira cf setosa*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 10-*Melosira cf setosa*-amostra em microscopia eletrônica de varredura (MEV), note os espinhos e as rimopórtulas na superfície valvar

FIG. 11-*Melosira cf setosa*-detalhe dos espinhos e das rimopórtulas na superfície valvar

FIG. 12-*Coscinodiscus asteromphalus*

FIG. 13-*Stellarima microtrias*-amostra a fresco

FIG. 14-*Stellarima microtrias*

FIG. 15-*Actinocyclus actinochilus*

FIG. 16-*Thalassiosira antarctica*

FIG. 17-*Thalassiosira gracilis* var. *expecta*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 18-*Thalassiosira tumida*

FIG. 19-*Thalassiosira tumida*

FIG. 20-*Thalassiosira tumida*

FIG. 21-*Odontella litigiosa*

FIG. 22-*Odontella litigiosa* (MEV)

FIG. 23-*Odontella litigiosa*-note o ocelo no ápice da valva

FIG. 24-*Odontella litigiosa*-detalhe do ocelo

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 25-*Odontella weissflogi* forma *aestiva*-amostra a fresco

FIG. 26-*Odontella weissflogi* forma *aestiva*

FIG. 27-*Odontella weissflogi* forma *aestiva*

FIG. 28-*Trigonium arcticum*

FIG. 29-*Eucampia antarctica*

FIG. 30-*Eucampia antarctica*

FIG. 31-*Eucampia antarctica*

FIG. 32-*Eucampia antarctica*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.

As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.



FIG. 33-*Corethron pennatum*-amostra a fresco

FIG. 34-*Corethron pennatum*-amostra a fresco

FIG. 35-*Corethron pennatum*-amostra a fresco

FIG. 36-*Rhabdonema arcuatum*-amostra a fresco

FIG. 37-*Rhabdonema arcuatum*

FIG. 38-*Licmophora ehrenbergii*

FIG. 39-*Licmophora ehrenbergii* (MEV)

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.  
As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 40-*Licmophora ehrenbergii*

FIG. 41-*Licmophora ehrenbergii*

FIG.42-*Licmophora ehrenbergii*

FIG. 43-*Licmophora ehrenbergii*

FIG. 44-*Licmophora gracilis* var. *anglica*

FIG. 45-*Licmophora gracilis* var. *anglica*

FIG. 46-*Licmophora gracilis* var. *anglica*

FIG. 47-*Licmophora grandis*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.

As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 48-*Licmophora grandis*

FIG. 49-*Licmophora grandis*

FIG. 50-*Licmophora grandis*

FIG. 51-*Licmophora grandis*

FIG. 52-*Licmophora grandis*

FIG. 53-*Fragilaria striatula*

FIG. 54-*Fragilaria striatula*

FIG. 55-*Synedra kerguelensis* var *antarctica*

FIG. 56-*Synedra kerguelensis* var *antarctica*

FIG. 57-*Synedra kerguelensis* var *antarctica*

FIG. 58-*Synedra kerguelensis* var *antarctica*

FIG. 59-*Synedropsis recta*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.  
As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 60-*Tabularia fasciculata*-amostra a fresco

FIG. 61-*Tabularia fasciculata*-amostra a fresco

FIG. 62-*Tabularia fasciculata*-amostra a fresco

FIG. 63-*Tabularia fasciculata*-amostra a fresco

FIG. 64-*Tabularia fasciculata*-amostra a fresco

FIG. 65-*Tabularia fasciculata*

FIG. 66-*Tabularia fasciculata*

FIG. 67-*Tabularia fasciculata*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.

As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 68-*Tabulariopsis australis*

FIG. 69-*Tabulariopsis australis*

FIG. 70-*Thalassionema elegans*-amostra a fresco

FIG. 71-*Thalassionema elegans*

FIG. 72-*Thalassionema elegans*

FIG. 73-*Thalassiotrix antarctica*, vista de uma extremidade

FIG. 74-*Thalassiotrix antarctica*, vista da região central da valva

FIG. 75-*Thalassiotrix antarctica*, vista da outra extremidade

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 76-*Grammatophora angulosa*-amostra a fresco

FIG. 77-*Gomphonema margaritae*-amostra a fresco

FIG. 78-*Gomphonema margaritae*-amostra a fresco

FIG. 79-*Gomphonema margaritae*

FIG. 80-*Gomphonema margaritae*

FIG. 81-*Gomphonema margaritae*

FIG. 82-*Rhoicosphenia curvata*

FIG. 83-*Rhoicosphenia curvata*

FIG. 84-*Navicula cluthensis* forma *rostrata*

FIG. 85-*Navicula cluthensis* forma *rostrata*

FIG. 86-*Navicula directa* Smith var. *incus*

FIG. 87-*Navicula directa* Smith var. *incus*

FIG. 88-*Navicula directa* Smith var. *incus*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.

As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 89-*Navicula glaciei*-amostra a fresco

FIG. 90-*Navicula glaciei*-amostra a fresco

FIG. 91-*Navicula glaciei*

FIG. 92-*Navicula glaciei*

FIG. 93-*Navicula glaciei*

FIG. 94-*Navicula glaciei*

FIG. 95-*Navicula cf gordonii*

FIG. 96-*Navicula cf gordonii*

FIG. 97-*Navicula marnierii*

FIG. 98-*Navicula marnierii* (MEV)

FIG. 99-*Navicula marnierii* (MEV), note a conopea

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.  
As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 100-*Navicula transfuga* var?

FIG. 101-*Pseudogomphonema kamtschaticum*-amostra a fresco

FIG. 102-*Pseudogomphonema kamtschaticum*-amostra a fresco

FIG. 103-*Pseudogomphonema kamtschaticum*

FIG. 104-*Stauroneis charcotii*-amostra a fresco

FIG. 105-*Stauroneis charcotii*

FIG. 106-*Stauroneis charcotii*

FIG. 107-*Trachyneis aspera* var. *antarctica*

FIG. 108-*Pinnularia quadratarea* var. *constricta*-amostra a fresco

FIG. 109-*Pinnularia quadratarea* var. *constricta*

FIG. 110-*Pinnularia quadratarea* var. *constricta*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.  
As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.



FIG. 111-*Berkeleya rutilans*-amostra a fresco, note a colônia arborescente

FIG. 112-*Berkeleya rutilans*-amostra a fresco, note detalhe da colônia

FIG. 113-*Berkeleya rutilans*

FIG. 114-*Berkeleya rutilans* (MEV)

FIG. 115-*Parlibellus delognei*-amostra a fresco

FIG. 116-*Parlibellus delognei*-amostra a fresco, note plastídeo em forma de “H”

FIG. 117-*Parlibellus delognei*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 118-*Tropidoneis charcotii*-amostra a fresco

FIG. 119-*Tropidoneis charcotii*-amostra a fresco

FIG. 120-*Tropidoneis charcotii*

FIG. 121-*Pleurosigma directum*-amostra a fresco

FIG. 122-*Pleurosigma directum*

FIG. 123-*Fragilariopsis cylindrus*-amostra a fresco

FIG. 124-*Fragilariopsis cylindrus*

FIG. 125-*Fragilariopsis cylindrus*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.

As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 126-*Fragilariopsis obliquecostata*

FIG. 127-*Fragilariopsis vanheurckii*

FIG. 128-*Fragilariopsis rhombicus*

FIG. 129-*Fragilariopsis rhombicus*

FIG. 130-*Nitzschia dissipata*-amostra a fresco

FIG. 131-*Nitzschia dissipata*

FIG. 132-*Nitzschia taeniformis*

FIG. 133-*Cocconeis californica*-valva com rafe

FIG. 134-*Cocconeis californica*-valva com rafe

FIG. 135-*Cocconeis californica*-valva sem rafe

FIG. 136-*Cocconeis californica*-valva sem rafe

FIG. 137-*Cocconeis costata*-valva com rafe

FIG. 138-*Cocconeis costata*-valva com rafe

FIG. 139-*Cocconeis costata*-valva sem rafe

FIG. 140-*Cocconeis costata*-valva sem rafe

FIG. 141-*Cocconeis costata*-valva sem rafe

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.

As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 142-*Cocconeis costata* (MEV)

FIG. 143-*Cocconeis extravagans*-valva com rafe

FIG. 144-*Cocconeis extravagans*-valva com rafe

FIG. 145-*Cocconeis extravagans*-valva sem rafe

FIG. 146-*Cocconeis extravagans*-valva sem rafe

FIG. 147-*Cocconeis extravagans* (MEV), valva com rafe na vista interna

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 148-*Cocconeis extravagans* (MEV), valva sem rafe na vista externa

FIG. 149-*Cocconeis extravagans* (MEV), vista externa

FIG. 150-*Cocconeis extravagans* (MEV), valva com rafe, vista externa

FIG. 151-*Cocconeis extravagans* (MEV), detalhe das aréolas, note aréolas tipo rota e tipo vola

FIG. 152-*Cocconeis extravagans* (MEV).

FIG. 153-*Cocconeis extravagans* (MEV), valva com rafe na vista interna, note as terminações centrais da rafe defletidas para lados opostos

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 154-*Cocconeis extravagans* (MEV), valva na vista interna, note a helictoglossa na terminação distal da rafe

FIG. 155-*Cocconeis extravagans* (MEV), detalhes das aréolas na vista interna

FIG. 156-*Cocconeis melchiori*

FIG. 157-*Cocconeis orbicularis*

FIG. 158-*Cocconeis gautieri*, valva com rafe

FIG. 159-*Cocconeis gautieri*, valva sem rafe

FIG. 160-*Achnanthes brevipes* var. *intermedia*, amostra a fresco, note a colônia em forma de fita

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura. As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

FIG. 161-*Achnanthes brevipes* var. *intermedia*

FIG. 162-*Achnanthes brevipes* var. *intermedia*

FIG. 163-*Amphora coffaeformis*

FIG. 164-*Amphora cf proteus*

FIG. 165- *Amphora cf proteus*

OBS: As barras de escala indicadas nas figuras correspondem à 10µm, exceto quando indicado na própria figura.  
As fotografias em MEV não foram devidamente recortadas com a finalidade de preservar os números de referência para futura publicação.

## ÍNDICE DAS ESPÉCIES

	página
<i>Achnanthes brevipes</i> var. <i>intermedia</i> .....	57
<i>Actinocyclus actinchilus</i> .....	17
<i>Amphora coffeaformis</i> .....	58
<i>Amphora</i> cf <i>proteus</i> .....	58
<i>Berkeleya rutilans</i> .....	44
<i>Cocconeis californica</i> .....	52
<i>Cocconeis californica</i> var <i>kerguelensis</i> .....	53
<i>Cocconeis costata</i> .....	53
<i>Cocconeis extravagans</i> .....	54
<i>Cocconeis gautieri</i> .....	55
<i>Cocconeis melchiori</i> .....	55
<i>Cocconeis orbicularis</i> .....	56
<i>Corethron pennatum</i> .....	24
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> .....	15
<i>Eucampia antarctica</i> var. <i>antarctica</i> .....	23
<i>Fragilaria striatula</i> .....	28
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> .....	48
<i>Fragilariopsis obliquecostata</i> .....	49
<i>Fragilariopsis rhombica</i> .....	49
<i>Fragilariopsis vanheurckii</i> .....	50
<i>Gomphonema margaritae</i> .....	35
<i>Gramatophora angulosa</i> .....	35
<i>Licmophora ehernbergui</i> .....	25
<i>Licmophora gracilis</i> .....	26
<i>Licmophora grandis</i> .....	27
<i>Melosira</i> cf <i>setosa</i> .....	15
<i>Navicula cluthensis</i> .....	37
<i>Navicula directa</i> var. <i>incus</i> .....	38
<i>Navicula glaciei</i> .....	38
<i>Navicula</i> cf <i>gordonii</i> .....	39
<i>Navicula marnieri</i> .....	39
<i>Navicula transfuga</i> var?.....	40
<i>Nitzschia dissipata</i> .....	50
<i>Nitzschia taeniformis</i> .....	51
<i>Odontella litigiosa</i> .....	20
<i>Odontella weissflogi</i> .....	21
<i>Parlibellus delognei</i> .....	46
<i>Pinnularia quadratarea</i> var. <i>constricta</i> .....	44
<i>Pleurosigma directum</i> .....	47
<i>Pseudogomphonema kamtschaticum</i> .....	41
<i>Rabdonema arcuatum</i> .....	27
<i>Rhoicosphenia curvata</i> .....	37
<i>Stauroneis charcotii</i> .....	42
<i>Stellarima microtrias</i> .....	16
<i>Synedra kerguelensis</i> var. <i>antarctica</i> .....	29
<i>Synedropsis recta</i> .....	30
<i>Tabularia fasciculata</i> .....	31
<i>Tabulariopsis australis</i> .....	48



<i>Thalassiosira antarctica</i> .....	19
<i>Thalassiosira gracilis</i> var. <i>expecta</i> .....	19
<i>Thalassiosira tumida</i> .....	20
<i>Thalassionema elegans</i> .....	33
<i>Thalassiothrix antarctica</i> .....	34
<i>Trachyneis aspera</i> var. <i>antarctica</i> .....	43
<i>Trigonium articum</i> .....	22
<i>Tropidoneis charcotii</i> .....	46